

Manager entrepreneurial de projet numérique & stratégie digitale
Titre professionnel RNCP de niveau 7

En quoi l'évolution de l'intelligence artificielle peut-elle disrupter le commerce et ses acteurs ?

Aurélien ALTARRIBA

Directrice de mémoire : Fabienne LABOZ

Mémoire MEPN
RNCP34267 - Promotion 2023 / 2024



Campus Fonderie de l'Image
80 rue Jules Ferry - 93170 Bagnolet
01 55 82 41 41
campusfonderiedelimage.org

Purple Campus Carcassonne
705 Av. Georges Guille - 11000 Carcassonne
04 68 71 38 76
purple-campus.com

CARCASSONNE

Association régie par la loi du 1er juillet 1901 – SIRET : 353 869 779 00036 – APE : 8559A



Engagement de non plagiat

Je, soussigné **Aurélien ALTARRIBA** certifie sur l'honneur ne pas avoir plagié tout ou partie d'un document pour réaliser ce mémoire et d'avoir cité les sources qui m'ont permis de le rédiger*.

Je suis informé et conscient qu'en cas avéré de violation des droits d'auteur et de fraude, je serai exclu automatiquement de l'obtention du titre.

Date et signature



***Tout copier-coller sans citation de la source et sans mise entre guillemets entraîne immédiatement la nullité du mémoire et l'exclusion à l'obtention du titre.**

Les citations sont permises mais doivent être utilisées pour enrichir le propos, le documenter et non pas le remplacer. Il faut donc qu'elles soient que de courts extraits (quelques lignes) et non pas équivalentes au corps du texte que vous produisez. L'utilisation d'enquêtes et de sondages est autorisée à partir du moment où vous enrichissez par votre analyse leurs démonstrations.

Remerciements

L'achèvement de ce mémoire marque la fin d'une étape importante de ma vie académique et professionnelle. Cet accomplissement n'aurait pas été possible sans le soutien et l'encouragement de nombreuses personnes auxquelles je tiens à exprimer ma profonde gratitude.

Je tiens tout d'abord à remercier ma famille et mes amis pour leur soutien inébranlable et leurs encouragements constants. Leur présence à mes côtés m'a été d'un grand réconfort tout au long de ce parcours exigeant. Plus particulièrement, je souhaite exprimer toute ma reconnaissance à ma compagne, Cassandra, qui m'a toujours épaulé avec patience et amour. Sa compréhension et son soutien, souvent pendant de longues nuits, ont été essentiels pour me permettre de surmonter les moments de doute et de fatigue.

Un merci tout spécial à mon frère Damien, qui en plus d'être dans la même classe que moi, a lui aussi travaillé sur son mémoire avec un sujet différent. Partager cette expérience académique avec lui a été extrêmement motivant et nos discussions et échanges nous ont souvent permis d'améliorer mutuellement nos rendus.

Je souhaite également exprimer toute ma gratitude à ma mère, Isabelle, qui s'est dévouée à prendre soin de nous tout au long de ce cursus. Grâce à son soutien constant, nous avons pu nous concentrer pleinement sur nos travaux. Sa présence attentive et sa vigilance sur notre bien-être ont été des piliers tout au long de ce parcours.

Je tiens à exprimer un immense remerciement à Morgan GODARD pour sa précieuse contribution au contenu de ce mémoire. L'entretien que nous avons mené m’a permis d’acquérir des données essentielles sur les futurs impacts de l'IA. Sa passion pour le sujet m’a été d'une aide inestimable. Merci infiniment Morgan, le roi des éléphants de mer !

Je ne saurais aussi assez remercier ma directrice de mémoire, Fabienne LABOZ. Son aide et son soutien ont été déterminants pour la réalisation de ce travail, et nos longues et passionnantes discussions sur l'intelligence artificielle et ses effets dans la société m'ont permis de pousser ma réflexion plus loin. L’intérêt qu’elle a porté à nos travaux a été une source constante de motivation.

Je suis profondément reconnaissant à chacun d'entre vous pour avoir contribué à ce voyage intellectuel et personnel. Sans votre soutien et vos encouragements constants, ce mémoire n'aurait jamais pu atteindre la forme et la profondeur qu'il a aujourd'hui.

Résumé

Le mémoire explore l'impact disruptif de l'intelligence artificielle (IA) sur le commerce en ligne, mettant en lumière ses applications actuelles et futures. L'IA transforme radicalement les pratiques commerciales en optimisant les interactions avec les clients, les opérations logistiques et les stratégies marketing. Les chatbots et assistants virtuels améliorent le service client et réduisent les coûts, tandis que les systèmes de recommandation personnalisés augmentent la fidélité des clients. L'optimisation des stocks et des livraisons grâce à l'IA améliore l'efficacité opérationnelle. Mais des défis éthiques et réglementaires liés à l'IA existent, notamment la nécessité de garantir l'équité et la transparence des algorithmes. Les entreprises doivent adopter des stratégies éthiques pour intégrer l'IA tout en protégeant les droits des utilisateurs. Cette recherche fournit ainsi des recommandations pour une adoption responsable de l'IA, visant à maximiser ses avantages tout en minimisant les risques associés.

Mots-clés : Intelligence artificielle, Commerce en ligne, Chatbots, Recommandations personnalisées, Optimisation logistique, Éthique IA, Transformation numérique, Analyse prédictive, Stratégie marketing, Disruption technologique

The master dissertation explores the disruptive impact of artificial intelligence (AI) on e-commerce, highlighting its current and future applications. AI radically transforms business practices by optimizing customer interactions, logistics operations, and marketing strategies. Chatbots and virtual assistants enhance customer service and reduce costs, while personalized recommendation systems increase customer loyalty. AI-driven optimization of inventory and deliveries improves operational efficiency. However, ethical and regulatory challenges related to AI exist, particularly the need to ensure fairness and transparency of algorithms. Companies must adopt ethical strategies to integrate AI while protecting user rights. This research thus provides recommendations for responsible AI adoption, aiming to maximize its benefits while minimizing associated risks.

Keywords: Artificial Intelligence, E-commerce, Chatbots, Personalized Recommendations, Logistics Optimization, AI Ethics, Digital Transformation, Predictive Analysis, Marketing Strategy, Technological Disruption

Table des matières

Introduction

Dans une ère marquée par un développement technologique constant et une compétitivité exacerbée, l'intelligence artificielle se présente comme une puissante force transformatrice au sein de nos sociétés, affectant de nombreux secteurs dont celui du commerce. Cette technologie, à la croisée de l'informatique avancée et des sciences des données, bouleverse les approches traditionnelles du secteur du commerce, en particulier dans le commerce sur internet (« commerce en ligne » ou « e-commerce »). L'intelligence artificielle, par sa capacité à analyser de grandes quantités de données, à apprendre de ses interactions et à effectuer des tâches avec une précision et une efficacité inégalées, promet de révolutionner le commerce en ligne en offrant des expériences client personnalisées, en optimisant les chaînes d'approvisionnement et en permettant d’effectuer des stratégies marketing ciblées.

Bien qu'elle s'inscrive dans la continuité des évolutions rapides du secteur de l'intelligence artificielle au cours de ces dernières années, l'innovation dans l’intelligence artificielle se distingue par son caractère particulièrement disruptif. Le terme **« disruptif »** fait référence à une innovation ou à une technologie qui bouleverse radicalement les marchés ou les habitudes existantes, en créant de nouvelles voies qui rendent obsolètes les méthodes traditionnelles. Ce mémoire a pour ambition d'explorer l'impact et les potentialités disruptives de l'intelligence artificielle dans le commerce en ligne. L'intérêt pour l'étude de l'intelligence artificielle dans l’e-commerce est motivé par plusieurs facteurs.

Premièrement, l'intelligence artificielle représente une rupture technologique majeure, capable d'introduire des innovations disruptives dans la manière dont les entreprises interagissent avec leurs clients et gèrent leurs processus internes.

Deuxièmement, dans un monde où les données sont abondantes mais sont souvent sous-exploitées, l'intelligence artificielle offre des outils permettant d’analyser et de comprendre ces données, afin d’en extraire des informations sur des opportunités de croissance et sur des avantages compétitifs.

Troisièmement, au fur et à mesure que les consommateurs deviennent plus exigeants et que les marchés arrivent à saturation, l'intelligence artificielle devient un levier essentiel pour créer des expériences client innovantes afin de répondre efficacement à la demande de personnalisation et d'immédiateté de notre époque.

Enfin, l'étude de l'intelligence artificielle dans le commerce en ligne revêt une grande importance pour anticiper les défis futurs, notamment en matière de sécurité des données, d'éthique et de

réglementation, posant ainsi des questions fondamentales sur la coexistence à venir de l'homme avec des machines intelligentes.

Cette recherche sur l’impact actuel et potentiellement disruptif de l'intelligence artificielle sur le commerce en ligne vise à atteindre plusieurs objectifs clés :

- Explorer comment l'intelligence artificielle transforme les différentes facettes du commerce en ligne, de la personnalisation des interactions client à l'optimisation logistique, et évaluer son potentiel pour introduire de nouvelles pratiques commerciales.
- Identifier les défis et opportunités associés à l'intégration de l'intelligence artificielle en examinant les obstacles techniques, opérationnels et éthiques rencontrés lors de son adoption, ainsi que les opportunités qu'elle ouvre pour les entreprises.
- Développer des recommandations basées sur une analyse de l’intégration de l'intelligence artificielle dans le commerce en ligne, visant à guider les entreprises dans l'élaboration de leurs stratégies pour adopter et intégrer l’intelligence artificielle dans leurs processus internes.

La réalisation de ces objectifs permettra de fournir les informations nécessaires pour les chercheurs et les professionnels voulant appréhender ces notions dans un domaine en rapide et constante évolution.

Positionnement théorique et méthodologie

Dans l'élaboration de cette recherche sur l'impact de l'intelligence artificielle dans l’e-commerce, la méthodologie choisie propose une vision à la fois prospective et analytique, permettant de saisir les nuances et les complexités de l'intégration de l'intelligence artificielle dans les pratiques commerciales modernes. Pour cela, la recherche présente une exploration détaillée de l'impact de l'intelligence artificielle, en s'appuyant sur une démarche qui allie rigueur scientifique et ouverture à la diversité des perspectives sur le sujet.

L'approche méthodologique choisie est donc essentielle non seulement pour structurer l'investigation, mais aussi pour définir le prisme à travers lequel les données seront collectées, analysées et interprétées. Elle est conçue pour analyser à la fois la théorie et la pratique, se

positionnant comme un pont entre la connaissance académique et les applications concrètes de l'intelligence artificielle pour les entreprises, les consommateurs et la société dans son ensemble.

Positionnement théorique

Le positionnement théorique de cette étude s'ancre profondément dans la perspective transformative, un paradigme issu des sciences humaines et sociales qui offre une grille de lecture particulièrement adaptée à l'examen des impacts disruptifs de l'intelligence artificielle sur l'e-commerce.

La perspective transformative est apparue à la fin des années 1970 comme une évolution du modèle de changement de perspective élaboré par le Professeur Jack Mezirow, enseignant au "Teacher's College" de l'Université Columbia à New York. Elle incite à « identifier et réévaluer les expériences et croyances historiques qui peuvent limiter leur croissance personnelle et leurs relations, afin d'adopter des perspectives plus inclusives et intégratives »[1].

Ainsi, Mezirow définit la perspective transformative comme un :

> « processus d'émancipation consistant à acquérir une conscience critique ; s'interroger sur comment et pourquoi la structure de nos représentations et convictions en est venue à limiter la façon dont nous nous voyons, nos relations aux autres ; reconfigurer cette structure de façon à élaborer une intégration de notre expérience plus ouverte (inclusive), plus différenciée (discriminating),et à agir selon cette nouvelle compréhension »[2].

Dans cette perspective de transformation, l'étude dépasse les considérations purement techniques ou économiques pour explorer les implications socio-économiques et humaines de l'intelligence artificielle. Elle examine comment les valeurs culturelles, l'éthique et la responsabilité sociale influencent et sont influencées par les développements technologiques. Cette approche théorique s'écarte ainsi délibérément des analyses traditionnelles sur l'intelligence artificielle, en proposant une vision holistique qui dépasse les considérations purement techniques ou économiques pour inclure également des facteurs socio-économiques et humains.

---

[1] Kimberly S. Peer; *Perspective Transformation: A Mechanism to Assist in the Acceptance of Contemporary Education Reform in Athletic Training.* Athletic Training Education Journal 1 April 2017; 12 (2): 73–80. doi: https://doi.org/10.4085/120273

[2] Pierre Hébrard, maître de conférences en sciences de l'éducation à l'Université Montpellier 3, *Translaboration.* Consulté le 13 juin 2024 sur https://www.translaboration.fr/wakka.php?wiki=MeziroW

En s'inscrivant dans ce positionnement, cette recherche aspire à démontrer les multiples facettes de l'intégration de l'intelligence artificielle dans l'e-commerce, en mettant en lumière non seulement les transformations opérationnelles, mais aussi les révolutions conceptuelles qu'elle induit. Nous pensons que le cadre d'analyse et les outils de la théorie de la perspective transformative peuvent nous permettre de mettre en évidence que l'intelligence artificielle n'est pas simplement un outil ou une avancée technologique isolée, mais un phénomène complexe qui remodèle en profondeur les pratiques sociétales. Il est aussi important de comprendre son potentiel à générer des changements significatifs dans les relations entre les entreprises et les consommateurs, dans la structuration des marchés et dans les dynamiques économiques globales.

Ainsi, ce positionnement théorique oriente l'étude vers une exploration des manières dont l'intelligence artificielle peut contribuer à une transformation positive du commerce, tout en évaluant la nature des innovations apportées, leur acceptabilité sociale, et les moyens de maximiser leurs bénéfices tout en minimisant les risques associés.

Méthodologie

Les techniques utilisées dans cette recherche, inhérentes à la méthodologie, découlent de notre positionnement théorique en sciences humaines et sociales et sont donc essentiellement constituées de méthodes qualitatives de recueil de données. Elles sont conçues pour permettre une exploration complète et nuancée en s'appuyant sur un ensemble cohérent de données qualitatives. Cette approche est structurée autour de trois axes principaux que sont l'état de l'art, l'analyse de contenu et la réalisation d'entretiens semi-directifs centrés auprès d'experts de notre domaine de recherche. Chacun contribue de manière significative à la compréhension du potentiel impact disruptif de l'intelligence artificielle dans le secteur du commerce en ligne.

État de l'art

Nous commencerons par mener une revue la plus exhaustive possible de la littérature scientifique existante sur notre sujet. Cela nous permettra d'examiner l'évolution historique du commerce et de l'informatique afin de contextualiser l'impact actuel et futur de l'intelligence artificielle dans l'économie, et plus précisément dans le commerce en ligne. Cette exploration inclut l'étude des axes théoriques les plus pertinents et s'étendra à une analyse détaillée des travaux antérieurs et des recherches en cours qui traitent de l'intersection entre l'intelligence artificielle et le commerce.

Cette démarche permet de situer l'étude dans un cadre historique et conceptuel élargi, offrant une base solide pour l'analyse des développements contemporains et futurs de l'intelligence artificielle dans le domaine de l'e-commerce.

Analyse de contenu

Le second axe de notre approche réside en l'utilisation de méthodes qualitatives, et plus spécifiquement, l'analyse de contenu. Cette technique sera employée pour évaluer une variété de documents, y compris des études de cas, des rapports de recherche, et des articles académiques. L'objectif est de dégager les tendances dominantes concernant l'intégration de l'intelligence artificielle dans le commerce, ainsi que d'identifier les principaux défis, opportunités et stratégies émergentes.

L'analyse de contenu nous permettra de synthétiser et d'interpréter les données, facilitant ainsi la compréhension des implications pratiques et théoriques de l'intelligence artificielle pour les acteurs du commerce.

Réalisation d'entretiens semi-directifs centrés

Le dernier axe de notre démarche méthodologique est la conduite d'entretiens semi-directifs centrés avec des professionnels et des experts du domaine de l'intelligence artificielle.

Dans le cadre de cette recherche, l'entretien semi-directif centré a été privilégié plutôt qu'un entretien non-directif ou un entretien totalement directif. Un entretien non-directif centré, souvent basé sur des scénarios, offre une grande liberté au participant pour explorer des idées et des réflexions personnelles sans structure imposée. Bien que cette méthode soit utile pour découvrir des avis inattendus, elle peut parfois manquer de direction, rendant difficile la récolte de données comparables et pertinentes.

À l'inverse, l'entretien directif repose sur une série de questions strictement définies, limitant ainsi la spontanéité et la profondeur des réponses. Cette approche peut entraver l'exploration de nouveaux sujets émergents au cours de la discussion, réduisant ainsi la richesse des données collectées.

L'entretien semi-directif centré, quant à lui, équilibre ces deux extrêmes. Il combine une structure thématique claire avec la flexibilité nécessaire pour approfondir les sujets pertinents en fonction des réponses des participants. Les questions préparées guident la discussion tout en laissant la

place à l'exploration de nouveaux sujets, garantissant ainsi la collecte de données à la fois riches et pertinentes. Cette méthode est particulièrement adaptée à notre étude prospective, où l'anticipation des tendances futures et l'identification des enjeux clés nécessitent une compréhension approfondie et nuancée des opinions des experts.

Cette stratégie vise ainsi à recueillir des perspectives diversifiées et approfondies sur les expériences réelles d'intégration de l'intelligence artificielle dans les pratiques économiques et commerciales. Ces témoignages enrichiront notre compréhension de l'impact de l'intelligence artificielle sur l'e-commerce, en apportant une dimension empirique et actuelle à notre étude.

Ces méthodes variées, combinant l'analyse théorique et les données empiriques issues des entretiens, visent à fournir une vision complète des dynamiques actuelles et futures de l'intelligence artificielle dans l'e-commerce. Elles permettront de dégager des conclusions sur le rôle de l'intelligence artificielle, ses implications pour les entreprises, les consommateurs et la société.

Cet ensemble de méthodes permettra ainsi de formuler des recommandations pratiques pour réussir l'intégration de l'intelligence artificielle, de guider les entreprises dans le développement d'intelligence artificielle éthiques et efficaces, et de comprendre en profondeur les avancées technologiques pour s'adapter efficacement à un avenir dominé par l'innovation continue.

Partie 1 : État de l’art

Chapitre 1 : Historique des précédentes disruptions dans le commerce

Au fil des âges, le commerce a servi de colonne vertébrale aux sociétés, témoignant de transformations majeures qui ont alternativement perturbé et enrichi les modèles économiques d'échanges et de transactions. Ces perturbations, marquant des tournants décisifs dans l'histoire du commerce, ont profondément influencé les structures économiques et sociales, façonnant le monde dans lequel nous vivons aujourd’hui. Cette exploration historique est cruciale, car elle permet de contextualiser les innovations actuelles et futures de l'intelligence artificielle, en les inscrivant dans une continuité de progrès technologiques et sociétaux qui ont, à plusieurs reprises, redéfini les fondements du commerce.

Les mutations historiques du commerce révèlent ainsi un schéma récurrent de disruption et d'adaptation, illustrant la capacité des sociétés à innover face aux défis et à exploiter les opportunités émergentes pour repenser les systèmes d'échange. En s'appuyant sur cette perspective historique, ce chapitre vise à éclairer le rôle potentiel de l'intelligence artificielle comme force transformatrice dans le commerce contemporain. Il suggère que l'intelligence artificielle est prête à engendrer une nouvelle ère de transformation, tout aussi capitale que l’ont été les grandes innovations passées telles que l'invention de la monnaie, la route de la soie, la révolution industrielle et la mondialisation. Le commerce, local et international, au fil de ces mutations successives, a été constamment remodelé jusqu’à devenir ce qu’il est aujourd’hui.

En analysant ces précurseurs historiques, nous pouvons mieux anticiper les manières dont l'intelligence artificielle pourrait façonner l'avenir du commerce, non seulement en modifiant les pratiques commerciales mais aussi en redéfinissant les interactions économiques et sociales de façon globale dans la société.

L’invention de la monnaie

L'invention de la monnaie constitue une étape décisive dans l'évolution du commerce humain, marquant le passage du troc, un système d'échange direct de biens et services, à une économie basée sur l'utilisation de symboles universellement reconnus pour représenter la valeur. Comme

l'explique Jean-Marie Thiveaud dans *« Monnaie, État, marché : histoire et dérivations »*[3], l'histoire de la monnaie débute au VIIe siècle avant J.-C. dans l'Antiquité en Lydie, une région de l'Asie mineure. Nous pouvons y lire qu'à cette époque, l'apparition des premières pièces de monnaie marque une évolution cruciale dans les échanges commerciaux. Cette invention était liée non seulement au besoin d'une économie plus structurée mais aussi au financement des guerres et des mercenaires. L'adoption de la monnaie par les Grecs et les Romains a structuré davantage les systèmes financiers et commerciaux, montrant comment la monnaie a servi de fondement à l'organisation politique et économique, et devenant un outil essentiel dans la structuration des États et des échanges de biens et de services.

L'invention de la monnaie a été un tournant majeur dans l'histoire économique, favorisant le développement de systèmes financiers à travers des innovations comme les banques, les bourses, ou encore les crédits. D'après Jean-Marie Thiveaud, Gènes et Anvers sont des exemples clés de la manière dont la monnaie a catalysé des évolutions économiques, avec la création de nouveaux instruments financiers qui vont établir les premières notions de l'économie moderne, jetant les bases des marchés financiers et d'une économie mondialisée. Ce développement a permis une expansion significative des échanges commerciaux en facilitant les transactions entre les parties ne disposant pas nécessairement au même moment de biens ou de services mutuellement désirés. L'apparition d'un tel intermédiaire d'échange a introduit une standardisation de mesure de la valeur, contribuant ainsi à l'émergence de marchés plus vastes et plus dynamiques, façonnant ainsi le socle des économies modernes.

La route de la soie

L'expression « route de la soie » fait référence à un ensemble d'itinéraires commerciaux transcontinentaux reliant la Chine à la Méditerranée, en passant par l'Asie centrale et l'Iran, depuis environ deux siècles avant J.-C. Ces voies, tant terrestres que maritimes, ont servi de point de passage principal pour le commerce de diverses productions, techniques et connaissances scientifiques. D'après Lucette Boulnois dans *« La «route de la Soie» Histoire du commerce et des transferts de techniques avant le XIe siècle »*[4], la route de la soie n'est pas seulement une route commerciale, mais aussi un vecteur de relations interculturelles, de transferts technologiques, et d'échanges artistiques et religieux entre les civilisations sur le continent euro-asiatique.

[3] Thiveaud Jean-Marie. *Monnaie, État, marché : histoire et dérivations.* Dans: Revue d'économie financière, n°24, 1993. Les marchés dérivés : L'intermédiation bancaire au Japon , sous la direction de François Henrot et Catherine Lubochinsky. pp. 313-337. URL : https://www.persee.fr/doc/ecofi_0987-3368_1993_num_24_1_1982

[4] BOULNOIS, Lucette. *La «route de la Soie» Histoire du commerce et des transferts de techniques avant le XIe siècle.* Ingénieur de recherche au CNRS, 2008, p. 1-5. URL : https://www.clio.fr/BIBLIOTHEQUE/pdf/pdf_la_route_de_la_soie_histoire_du_commerce_et_des_transferts_de_techniques_avant_le_xie_siecle.pdf

Elle symbolise douze à quinze siècles d'histoire des relations transcontinentales, englobant des échanges qui ont contribué significativement à la formation des cultures et des sociétés à travers l'Asie et l'Europe.

Historiquement, la route de la soie a été influencée par les ambitions politiques et sécuritaires des empires chinois. À partir de 138 avant J.-C, l'empereur Han Wudi envoya Zhang Qian en mission diplomatique, inaugurant ainsi un flux d'échanges qui permirent la circulation de la soie et d'autres biens précieux. Ce réseau d'échange a non seulement facilité le commerce, mais a également conduit à l'expansion des influences culturelles et technologiques, comme en témoigne la transmission de la sériciculture hors de Chine, qui a débuté vers l'an 420.

Les routes de la Soie étaient également marquées par des échanges diplomatiques, notamment entre la Chine, la Perse, et les royaumes intermédiaires, et étaient souvent accompagnés de présents et de tributs, dissimulant en réalité des transactions commerciales. La gestion et le contrôle de ces routes étaient cruciaux pour la sécurité et les intérêts financiers des empires, marquant les bases d'un réseau commercial global correspondant aux prémices du commerce international moderne.

La révolution industrielle

La révolution industrielle est une transformation radicale qui a débuté en Angleterre vers la fin du XVIIIe siècle, et qui a profondément marqué l'histoire économique et sociale mondiale. Elle représente d'après François Crouzet dans « Cliométrie et Révolution industrielle »[5] une période de transition d'une société agraire et artisanale à une société industrielle et mécanisée. Ce changement s'est caractérisé par l'introduction et la diffusion massive de machines à vapeur, l'amélioration des procédés de fabrication et la centralisation de la production dans de grandes usines.

L'impact de la révolution industrielle sur le commerce a été profond et diversifié. Elle a entraîné une augmentation significative de la production et de la productivité, ce qui a permis de produire des biens en plus grande quantité et à moindre coût. Cela a eu pour effet de rendre les produits plus accessibles à un plus large public, favorisant ainsi l'expansion des marchés tant locaux qu'internationaux. La révolution industrielle a pu stimuler le développement des infrastructures de transport, comme les chemins de fer et les canaux, facilitant ainsi la circulation rapide des marchandises et des personnes en réduisant les coûts, entraînant une expansion géographique du commerce qui ouvrira la voie à la mondialisation économique. Elle a également influencé la

[5] Crouzet François. *Cliométrie et Révolution industrielle*. Dans: Histoire, économie et société, 1983, 2e année, n°4. pp. 607-624. URL : https://www.persee.fr/doc/hes_0752-5702_1983_num_2_4_1344

structure même du commerce, en favorisant l'émergence de nouvelles formes d'organisations commerciales, telles que les sociétés par actions, et en stimulant l'essor des marchés financiers pour répondre aux besoins en capitaux des entreprises industrielles.

Sur le plan social et économique, la révolution industrielle a transformé les structures de travail, entraînant un déplacement de la population des campagnes vers les villes, la naissance de la classe ouvrière et l'évolution des conditions de travail. Ce changement a contribué à de nouvelles formes de consommation et a créé une demande pour de nouveaux types de produits, influençant ainsi directement les dynamiques commerciales. Cependant, la révolution industrielle n'a pas seulement été une transformation technologique et sociale, mais aussi un moteur de changement profond dans le commerce et les relations économiques globales, façonnant subséquemment les fondations du monde économique moderne.

La mondialisation

L'histoire de la mondialisation et son impact sur le commerce peut être appréhendée à travers les analyses de Jean Batou dans sa recherche « De l'impérialisme de 1900 à la mondialisation de l'an 2000 : continuités et ruptures »[6], avec une comparaison entre l'impérialisme de la fin du XIXe siècle et le capitalisme mondialisé contemporain du début du XXe siècle. Au cours des deux périodes, le commerce international et les investissements directs à l'étranger ont atteint des niveaux élevés qui vont refléter une profonde intégration économique mondiale. De même, la marginalisation et la dépendance des économies moins développées ont persisté, souvent façonnées par les dynamiques de la dette, des plans d'ajustement structurel, et du contrôle des ressources par les puissances dominantes.

Entre 1940 et 1973, malgré les instabilités mondiales, le capitalisme international a connu un développement intensif qui va poser les bases d'une économie qui sera encore renforcée avec la mondialisation à la fin du XXe siècle. Cette période a vu ainsi une expansion significative du capitalisme par sa forte intégration dans l'économie mondiale, révolutionnant le commerce par l'ouverture des marchés, l'accélération des échanges, et l'innovation technologique, menant ainsi à une économie globalement interconnectée mais également à une compétition exacerbée. La mondialisation a introduit une ère de disruption, où les anciens modèles d'affaires et les secteurs traditionnels ont été bousculés par l'émergence de nouveaux acteurs économiques, des chaînes de valeur mondialisées, et des plateformes numériques. Cette transformation a entraîné des réallocations massives de ressources et des changements importants dans la hiérarchie

[6] Batou Jean. *De l'impérialisme de 1900 à la mondialisation de l'an 2000 : continuités et ruptures*. Dans: Recherches Internationales, n°60-61, 2-3-2000. pp. 11-26. URL : https://www.persee.fr/doc/rint_0294-3069_2000_num_60_2_2121

économique mondiale, favorisant l'émergence de nouvelles puissances économiques et la reconfiguration des industries.

Bien que la mondialisation ait été associée à une croissance économique, elle a également engendré et accentué des inégalités à l'échelle planétaire, soulignent le double tranchant de la mondialisation. Ces périodes n'ont pas favorisé une convergence économique mondiale, mais ont plutôt exacerbées les écarts de développement et les inégalités entre les hémisphères Nord et Sud, en faveur de l'hémisphère Nord. Au début du XXe siècle, la mondialisation impulsée par l'impérialisme a aussi favorisé des avancées sociales au sein de l'industrie moderne avec l'émergence des mouvements ouvriers et des progrès en termes de droits sociaux et de conditions de travail. La mondialisation contemporaine s'est caractérisée à l'inverse par une régression sur ces mêmes fronts sociaux, avec une augmentation de la précarité de l'emploi et un affaiblissement des acquis sociaux, faisant face au défi de maintenir sa légitimité politique et sociale, avec des alternatives et des négociations sur de nouveaux compromis sociaux.

En résumé, l'histoire de la mondialisation montre une transformation profonde du commerce international, accompagnée d'une évolution complexe et ambivalente des dynamiques sociales et politiques.

Chapitre 2 : L'informatique et le commerce en ligne

Définition de l'e-commerce

Le « e-commerce » est un anglicisme du « commerce en ligne », d'après la définition officielle du dictionnaire Français Larousse[7], qui nous apprend aussi que la définition du « commerce en ligne » est incluse dans celle du « commerce »[8]. Le commerce est ainsi une *« activité consistant dans l'achat, la vente, l'échange de marchandises, de denrées, de valeurs, dans la vente de services ; métier de celui qui achète des objets pour les revendre »*, et le commerce en ligne est un « mode de distribution de produits et de services par l'intermédiaire du site Web des entreprises ».

L'e-commerce représente donc une extension numérique du commerce traditionnel, exploitant les technologies de l'information et de la communication pour faciliter les transactions commerciales. Il se manifeste sous différentes formes, incluant la vente de biens physiques, la prestation de

[7] Larousse, *Définition de « e-commerce »*. Larousse.fr. Consulté le 25 mars 2024, de https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/e-commerce/186331

[8] Larousse, Définition de « commerce ». Larousse.fr. Consulté le 25 mars 2024, de https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/commerce/17486

services en ligne, le téléchargement de contenu numérique, et même les transactions entre entreprises (B2B) ou entre particuliers (B2C). Le principal avantage de l'e-commerce est sa capacité à transcender les frontières géographiques, offrant ainsi aux vendeurs comme aux acheteurs un marché potentiellement mondial qui est constamment disponible et accessible via un simple appareil électronique. L'accès au catalogue et les transactions peuvent se faire à travers différents dispositifs tels que les ordinateurs, les smartphones et les tablettes, rendant l'expérience d'achat plus facile et pratique pour les consommateurs.

Développement et transformation de l'e-commerce

L'e-commerce a connu une croissance exponentielle au cours des deux dernières décennies comme le décrit Barba Catherine dans « Le commerce électronique: Évolution ou révolution? »[9], en évoluant d'une simple extension numérique du commerce traditionnel à un écosystème complexe et intégré influencé par des technologies avancées comme l'intelligence artificielle. L'e-commerce est apparu au début des années 1990 avec l'essor d'Internet, et l'une des premières transactions électroniques enregistrées fut réalisée en 1994 lorsque Dan Kohn, un entrepreneur, vendit un CD à un ami via son site NetMarket. Ce fut une des premières fois qu'une carte de crédit était utilisée pour effectuer une transaction en ligne sécurisée, marquant ainsi un tournant dans l'histoire du commerce électronique.

Les années 1990 et 2000 ont vu l'émergence et la croissance rapide de plateformes d'e-commerce emblématiques comme Amazon, fondée par Jeff Bezos en 1994, qui a commencé comme une librairie en ligne avant de se diversifier pour devenir la plus grande plateforme d'e-commerce au monde. De même, eBay, fondée en 1995 par Pierre Omidyar, a introduit un modèle de marché en ligne où les utilisateurs pouvaient acheter et vendre des produits dans un environnement d'enchères. Ces premières plateformes ont établi les fondations des pratiques courantes de l'e-commerce, telles que les recommandations de produits, les systèmes de paiement en ligne sécurisés, et la logistique de livraison rapide.

Le développement de technologies de paiement en ligne sécurisées a été crucial pour la croissance de l'e-commerce, avec la création du protocole SSL (Secure Sockets Layer) qui a permis de sécuriser les transactions en ligne, renforçant ainsi la confiance des consommateurs. Parallèlement, la prolifération des ordinateurs personnels et l'accès généralisé à Internet ont élargi le marché potentiel pour les entreprises en ligne, et l'évolution des moteurs de recherche et des techniques de marketing en ligne ont fortement impactés ces secteurs. Google, fondé en 1998, a

[9] BARBA Catherine, ALARCON Pierre, GRATADOUR Jean-Rémi et al., *« Le commerce électronique : évolution ou révolution ? »*, Entreprises et histoire, 2011/3 (n° 64), p. 167-182. DOI : 10.3917/eh.064.0167. URL : https://www.cairn.info/revue-entreprises-et-histoire-2011-3-page-167.htm

révolutionné lui aussi la manière dont les consommateurs trouvaient des produits en ligne grâce à son moteur de recherche performant et à ses programmes publicitaires, tels que Google AdWords. Cette capacité à cibler les consommateurs avec des publicités pertinentes a largement contribué à l'essor de l'e-commerce.

Les années 2000 et 2010 ont vu une diversification rapide des types de produits et services disponibles en ligne. Les détaillants traditionnels ont commencé à développer leurs propres sites de commerce en ligne, intégrant des stratégies omnicanales pour offrir une meilleure expérience d'achat entre les magasins physiques et en ligne. De plus, la montée des plateformes de médias sociaux a offert de nouvelles possibilités pour le marketing et la vente de produits, intégrant le commerce social dans l'écosystème de l'e-commerce. L'essor des smartphones et des applications mobiles a marqué une autre transformation significative avec le “mobile commerce” (m-commerce) qui a permis aux consommateurs d'acheter des produits et services directement depuis leurs appareils mobiles, augmentant ainsi la commodité et l'accessibilité de l'e-commerce.

Modèles d’affaires et acteurs clés

L'e-commerce a donné naissance à une variété de modèles d'affaires innovants, chacun offrant des opportunités distinctes pour les entreprises et les consommateurs. Comme l’explique Jacques Lendrevie dans « Mercator: Théorie et pratique du marketing »[10], l'un des modèles les plus courants est celui de la **vente directe au consommateur (D2C)**, où les entreprises vendent leurs produits directement aux clients sans passer par des intermédiaires. Amazon est un exemple emblématique de ce modèle, ayant évolué pour inclure une vaste gamme de produits et services, allant de la vente au détail à la diffusion de contenu numérique et aux services cloud, se concentrant ainsi sur une relation directe avec le consommateur et en évitant les distributeurs traditionnels. Un autre modèle clé est celui des **places de marché en ligne** (marketplaces), comme eBay et Alibaba, qui permettent aux vendeurs individuels et aux petites entreprises de proposer leurs produits à un public mondial via une plateforme commune.

En France, Cdiscount et Rakuten France sont des exemples de ce modèle, offrant des outils pour la gestion des ventes, le traitement des paiements et la logistique, facilitant ainsi l'entrée sur le marché pour de nombreux vendeurs. Ces places de marché offrent une visibilité et un accès à un large public, tout en permettant aux petites entreprises de concurrencer les grands détaillants.

---

[10] Lendrevie, J., Levy, J., & Lindon, D. (2009). *Mercator: Théorie et pratique du marketing* (10ème édition). Paris: Dunod. URL : https://www.dunod.com/sites/default/files/atoms/files/9782100758227/Feuilletage.pdf

Le **modèle de l'abonnement** a également gagné en popularité, avec des entreprises comme Netflix et Spotify offrant des services basés sur des abonnements mensuels ou annuels. Ce modèle permet une génération de revenus récurrents et une meilleure fidélisation des clients.

Le **commerce social** est un autre modèle émergent, intégrant le commerce en ligne avec les réseaux sociaux. Des plateformes comme Instagram et Facebook permettent désormais aux utilisateurs d'acheter des produits directement à partir de leurs applications, transformant les interactions sociales en opportunités d'achat.

Enfin, le **commerce mobile** (m-commerce) représente une part croissante des transactions en ligne. Les entreprises développent des applications mobiles optimisées pour faciliter les achats en déplacement, avec des fonctionnalités telles que les paiements mobiles sécurisés et les notifications en temps réel. Une étude de Najaf Babayev[11] montre comment l'intelligence artificielle et les applications mobiles révolutionnent les modèles d'affaires dans l'e-commerce en offrant des expériences utilisateur personnalisées et en optimisant les opérations commerciales.

Ces différents modèles d'affaires, soutenus par des technologies avancées et des stratégies de marketing innovantes, continuent de façonner le paysage de l'e-commerce, offrant de nouvelles opportunités et défis pour les acteurs du secteur.

Tendances actuelles dans l'e-commerce

L'e-commerce est en constante évolution, avec plusieurs tendances émergentes qui transforment la manière dont les entreprises et les consommateurs interagissent. L'analyse d'Adrien Micu dans « The Impact of Artificial Intelligence Use on the E-Commerce in Romania »[12] démontre une tendance majeure à l'intégration de l'intelligence artificielle (ou IA) et de l'apprentissage automatique pour personnaliser l'expérience client. Les algorithmes d'IA sont utilisés pour analyser les comportements d'achat, prévoir les tendances de consommation et recommander des produits personnalisés. Les chatbots et les assistants virtuels alimentés par l'intelligence artificielle jouent un rôle crucial dans l'amélioration du service client, offrant une assistance 24/7 et répondant aux requêtes des clients en temps réel.

---

[11] Babayev, N. (2023). *"Creating complexity matrix for classifying artificial intelligence applications in e-commerce: New perspectives on value creation."* Journal of Life Economics, 10(3), 141-156. DOI: 10.15637/jlecon.2078. - URL : https://www.researchgate.net/publication/372938759_Creating_complexity_matrix_for_classifying_artificial_intelligence_applications_in_e-commerce_New_perspectives_on_value_creation

[12] Micu, A., Micu, A.-E., Geru, M., Căpățînă, A., & Muntean, M.-C. (2021). *"The Impact of Artificial Intelligence Use on the E-Commerce in Romania."* Amfiteatru Economic, 23(56), 137-154. DOI: 10.24818/EA/2021/56/137. URL : https://www.researchgate.net/publication/349074945_The_Impact_of_Artificial_Intelligence_Use_on_the_E-Commerce_in_Romania

Une autre tendance est l'essor du commerce vocal, rendu possible par les assistants vocaux comme Amazon Alexa, Google Assistant et Apple Siri. Ces technologies permettent aux consommateurs de rechercher et d'acheter des produits en utilisant des commandes vocales, offrant une commodité accrue et une nouvelle dimension à l'expérience d'achat en ligne.

Le **commerce social** continue également de croître, avec des plateformes de médias sociaux intégrant des fonctionnalités d'achat directement dans leurs applications. Instagram par exemple, permet aux utilisateurs d'acheter des produits directement à partir de publications et de stories, transformant les interactions sociales en transactions commerciales.

Le **commerce durable** est également en forte demande, les consommateurs étant de plus en plus conscients de l'impact environnemental de leurs achats. Les entreprises répondent en adoptant des pratiques de commerce durable, telles que l'utilisation de matériaux recyclés, l'optimisation de la logistique pour réduire les émissions de carbone et la transparence sur les origines des produits. L'étude précédemment citée de Micu met en lumière l'importance croissante de la durabilité dans les décisions d'achat des consommateurs, poussant les entreprises à adopter des pratiques plus écologiques.

Enfin, le **commerce mobile** (m-commerce) continue de croître à un rythme rapide avec les consommateurs qui utilisent de plus en plus leurs smartphones pour effectuer des achats en ligne. Cette tendance est particulièrement forte parmi les jeunes générations, qui préfèrent souvent les achats mobiles aux achats sur ordinateur. Les entreprises investissent donc massivement dans le développement et l'optimisation de leurs applications mobiles pour capter cette audience croissante, reflétant une transformation continue de l'e-commerce, poussée par l'innovation technologique et les changements dans les comportements des consommateurs.

Chapitre 3 : L'intelligence artificielle (IA)

Définition de l'IA

L'intelligence artificielle est définie comme l'ensemble des théories et des techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence humaine. Selon le Larousse[13], l'homme côtoie avec l'intelligence artificielle un de ses rêves prométhéens les plus ambitieux : fabriquer des machines dotées d'un « esprit » semblable au sien. Pour John McCarthy, l'un des créateurs de ce concept, « toute activité intellectuelle peut être décrite avec suffisamment

[13] Larousse. *Définition de « intelligence artificielle »*. Larousse.fr. Consulté le 10 avril 2024, de https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/intelligence_artificielle/187257

de précision pour être simulée par une machine ». Ce concept est à la croisée de l'informatique, de l'électronique, des sciences cognitives et de la linguistique, et vise à reproduire des activités mentales humaines, telles que la compréhension, la perception et la prise de décision à l'aide de machines. Contrairement à l'informatique traditionnelle qui se concentre principalement sur le traitement, le tri et le stockage des données, l'intelligence artificielle se distingue avec des réalisations spectaculaires dans des domaines comme la reconnaissance des formes et de la voix, l'aide à la décision et la robotique, malgré les débats fondamentaux qu'elle suscite sur sa capacité à véritablement simuler l'intelligence humaine.

Concepts clés et évolution historique

Les concepts clés de l'intelligence artificielle (IA) incluent d'après le même article du Larousse des domaines tels que le machine learning (apprentissage automatique), le deep learning (apprentissage profond), et le traitement du langage naturel (NLP). Le **machine learning** permet aux systèmes d'apprendre à partir de données sans être explicitement programmés pour chaque tâche. Le **deep learning**, une sous-catégorie du machine learning, utilise des réseaux neuronaux artificiels à plusieurs couches pour modéliser des abstractions complexes. Le **traitement du langage naturel** (NLP) permet aux machines de comprendre et de générer du langage humain.

L'histoire de l'intelligence artificielle remonte aux années 1950 avec le développement de l'informatique et l'ambition de créer des "machines à penser" semblables à l'esprit humain. En 1956, la conférence de Dartmouth, organisée par John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester et Claude Shannon, est souvent considérée comme l'acte de naissance de l'intelligence artificielle en tant que discipline académique. L'objectif était de reproduire des activités mentales humaines, telles que la compréhension, la perception et la prise de décision à l'aide de machines. L'évolution historique de l'intelligence artificielle peut être divisée en plusieurs phases marquantes. Dans les années 1950 et 1960, les premiers systèmes experts qui utilisaient des règles logiques pour imiter la prise de décision humaine ont été développés. Par exemple le “Logic Theorist”, créé par Allen Newell et Herbert Simon en 1955, a été l'un des premiers programmes à démontrer des théorèmes de logique.

La période des années 1970 et 1980 a vu le développement de systèmes plus sophistiqués comme le General Problem Solver (GPS, à ne pas confondre avec son acronyme de la géolocalisation : “Global Positioning System”), également créé par Newell et Simon. Le GPS visait à résoudre des problèmes en définissant un état initial et des états finaux, avec des opérateurs assurant le passage de l'un à l'autre. Cependant, ces premiers systèmes ont souvent été limités par leur incapacité à traiter des problèmes de manière flexible et adaptative. Les années 1980 ont

également été marquées par une désillusion générale envers l'intelligence artificielle, connue sous le nom de "l'hiver de l'IA", en raison des attentes non satisfaites et des limitations technologiques de l'époque.

Malgré cela, certains progrès ont été réalisés, notamment dans le domaine des réseaux neuronaux artificiels. Warren McCulloch et Walter Pitts avaient proposé dès 1943 de simuler le fonctionnement du système nerveux avec un réseau de neurones formels, mais ce n'est qu'à la fin des années 1980 que les réseaux neuronaux ont véritablement commencé à démontrer leur potentiel grâce à de grandes avancées en matériel informatique et en algorithmes d'apprentissage.

Les années 1990 et 2000 ont vu une résurgence de l'intelligence artificielle, en grande partie grâce à l'augmentation de la puissance de calcul et à la disponibilité de grandes quantités de données. Des technologies comme les algorithmes génétiques, les systèmes de logique floue et les réseaux bayésiens ont été explorées et intégrées dans diverses applications (ces notions ne feront pas l'objet d'une description détaillée, afin de préserver la focalisation sur le sujet principal).

Le début du XXIe siècle a été marqué par l'essor du deep learning. Des chercheurs comme Geoffrey Hinton, Yann Le Cun et Yoshua Bengio ont développé des techniques avancées de réseaux neuronaux convolutifs (CNN) pour la reconnaissance d'image et des réseaux de neurones récurrents (RNN) pour le traitement du langage naturel. Les modèles de transformers, tels que BERT et GPT (que nous analyserons dans la partie suivante), ont également révolutionné le NLP en permettant des analyses et des générations de texte plus précises et plus contextuelles.

Par exemple, le programme AlphaGo de Google DeepMind a battu le champion du monde du jeu de go, Lee Sedol, en 2016, démontrant les capacités impressionnantes des systèmes d'intelligence artificielle modernes à apprendre et à maîtriser des tâches complexes.

Avancées technologiques récentes

Les dernières décennies ont été marquées par des avancées technologiques significatives dans le domaine de l'intelligence artificielle. L'augmentation de la puissance de calcul, combinée à la disponibilité de vastes quantités de données (big data), a permis de développer des algorithmes plus sophistiqués et plus performants, particulièrement dans les modèles de traitement du langage naturel (NLP) qui ont transformé les interactions homme-machine. L'un des développements les plus marquants est ChatGPT, développé par OpenAI, qui utilise le modèle de langage GPT (Generative Pre-trained Transformer) avec plusieurs modèles[14]. ChatGPT est capable de comprendre et de générer du texte en langage naturel de manière extrêmement fluide et

[14] OpenAI. *Présentation et recherches sur GPT*. OpenAI.com. Consulté le 15 avril 2024, de https://openai.com/news/research/

contextuelle. Leur dernier modèle GPT-4 utilise un nombre de paramètres estimé entre 1,5 trillion et 100 trillions, bien que le chiffre exact n'ait pas été officiellement confirmé par la société. Cette augmentation par rapport aux 175 milliards de paramètres de leur ancien modèle GPT-3 permet une compréhension et une génération de texte encore plus précises et détaillées. Ces modèles sont pré-entraînés sur une vaste quantité de données textuelles, ce qui leur permettent de répondre de manière cohérente à une large gamme de questions et de demandes. ChatGPT est utilisé dans diverses applications, telles que les chatbots, les assistants virtuels et les systèmes de recommandation personnalisée.

Un autre acteur notable dans le domaine des technologies NLP est Mistral.ai, une entreprise Française qui développe des modèles de langage avancés pour diverses applications industrielles[15]. Mistral.ai se distingue par ses efforts pour créer des modèles d'intelligence artificielle robustes et transparents (open-source), visant à améliorer la confiance et la sécurité dans les systèmes d'intelligence artificielle. Leurs modèles sont conçus pour être facilement intégrés dans les infrastructures existantes, offrant ainsi une flexibilité et une efficacité accrues aux entreprises utilisatrices. Mistral.ai propose des modèles performants et innovants comme le Mistral 7B et le Mixtral 8x22B, conçus pour divers cas d'utilisation, y compris la maîtrise de plusieurs langues et du code. Ils fournissent également une plateforme pour développeurs, permettant le déploiement et l'affinage de leurs modèles via une API sécurisée et conforme, avec des options de déploiement flexibles, incluant des solutions cloud et sur site.

Beaucoup de concurrence sur l'intelligence artificielle se sont développées dans les grandes entreprises internationales. Les modèles de langage développés par Google, tels que BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers), ont également révolutionné le traitement du langage naturel[16]. BERT permet aux systèmes de comprendre le contexte des mots dans une phrase, améliorant ainsi la précision des réponses et des recommandations. Google intègre ces technologies dans ses produits et services, tels que Google Assistant, pour offrir des interactions utilisateur plus naturelles et intuitives. Selon le document, BERT utilise une architecture basée sur les transformateurs bidirectionnels pour capturer les contextes des mots de manière plus efficace. BERT est pré-entraîné sur de vastes corpus de texte comme GPT, et est affiné pour des tâches spécifiques, améliorant la précision et la compréhension contextuelle. Ses capacités de transformer contextuellement les mots dans les phrases le rendent supérieur aux modèles précédents dans de nombreuses tâches de NLP, influençant largement la recherche et les applications commerciales dans le domaine du NLP.

---

[15] Mistral AI. *Présentation et recherches.* Mistral.ai. Consulté le 18 avril 2024, de https://mistral.ai/fr/technology/

[16] Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). *"BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding."* arXiv preprint arXiv:1810.04805. Consulté le 18 avril 2024, de https://arxiv.org/pdf/1810.04805

Facebook AI Research (FAIR) a également fait des progrès significatifs avec des modèles comme RoBERTa et BlenderBot, utilisés pour des applications variées, allant des chatbots aux systèmes de modération de contenu. RoBERTa, décrit en détail dans le document[17], améliore BERT en optimisant l'entraînement sur des ensembles de données plus larges (160 Go de texte au lieu de 16 Go) et en ajustant les hyperparamètres (paramètres dont les valeurs sont utilisées pour contrôler le processus d'apprentissage), ce qui se traduit par des performances accrues sur les tâches de NLP. RoBERTa améliore BERT en utilisant un entraînement plus long avec des lots plus grands et en éliminant certaines simplifications de BERT, comme l'entraînement sur des séquences de longueur fixe. Il utilise plus de données et de puissance de calcul, ce qui le rend plus efficace et lui permet d'obtenir de meilleurs résultats sur plusieurs tests de NLP.

BlenderBot, quant à lui, est un chatbot avancé capable de tenir des conversations longues et cohérentes, en s'appuyant sur des techniques de génération de texte contextuelles et sophistiquées. BlenderBot combine plusieurs compétences conversationnelles, telles que la mémoire à long terme et la personnalisation, pour créer des interactions plus naturelles et engageantes. Ces avancées montrent l'engagement de FAIR à pousser les limites de la recherche en intelligence artificielle et à développer des technologies qui peuvent être appliquées dans divers contextes pratiques, améliorant ainsi les interactions entre les utilisateurs et les systèmes automatisés.

Microsoft propose son propre assistant virtuel, Cortana, qui utilise des technologies de traitement du langage naturel pour offrir des interactions intelligentes et intuitives[18]. Dans Microsoft 365, ces technologies sont intégrées pour améliorer la productivité et l'efficacité des utilisateurs professionnels, facilitant la rédaction, l'analyse et la communication. En collaborant avec OpenAI, Microsoft a intégré les capacités de GPT dans ses solutions d'entreprise, apportant des fonctionnalités avancées de traitement du langage naturel. Cette collaboration permet de créer des applications plus intelligentes et personnalisées, aidant les entreprises à automatiser les tâches, à générer des insights et à améliorer l'expérience utilisateur.

Microsoft AI offre également des outils et des plateformes tels que Azure AI, qui permet aux développeurs de créer des applications d'intelligence artificielle personnalisées. Azure AI inclut des services comme le traitement du langage naturel, la vision (reconnaissance visuelle) et l'analyse prédictive, ce qui permet aux entreprises de déployer des solutions d'IA adaptées à leurs besoins spécifiques. Ces services sont conçus pour être flexibles et intégrés de manière transparente dans

---

[17] Liu, Y., Ott, M., Goyal, N., Du, J., Joshi, M., Chen, D., ... & Stoyanov, V. (2019). *"RoBERTa: A Robustly Optimized BERT Pretraining Approach."* arXiv preprint arXiv:1907.11692. Consulté le 20 avril 2024, de https://arxiv.org/pdf/1907.11692

[18] Microsoft. (2023). *"Cortana: Assistant personnel intelligent."* Microsoft AI. Consulté le 20 avril 2024, de https://www.microsoft.com/fr-fr/ai

les infrastructures existantes, garantissant ainsi une adoption facile et une mise à jour continue avec les dernières avancées technologiques.

Ces avancées technologiques récentes montrent comment les modèles de langage naturel comme ChatGPT et ses concurrents transforment les interactions numériques, rendant les communications entre les humains et les machines plus naturelles et efficaces.

L'IA dans le contexte économique actuel

L'intelligence artificielle a un impact considérable sur l'économie actuelle tant au niveau global qu'au niveau national. Elle permet d'optimiser les processus industriels, d'améliorer la prise de décision et de créer de nouveaux produits et services. Par exemple, dans le secteur de la santé, l'intelligence artificielle est utilisée pour le diagnostic précoce des maladies, la personnalisation des traitements et la gestion des données médicales[19].

Des entreprises comme Owkin en France utilisent des modèles d'IA pour analyser des données biomédicales et développer des traitements personnalisés[20]. Owkin combine l'intelligence artificielle et les données médicales pour identifier de nouveaux traitements, améliorer les essais cliniques et créer des outils diagnostiques. Leur approche inclut l'utilisation de données multimodales et de modèles prédictifs validés par des experts médicaux pour comprendre les interactions biologiques complexes. Cette intégration de l'intelligence artificielle permet à Owkin d'accélérer la recherche et de fournir des solutions thérapeutiques ciblées pour les patients.

En France, l'initiative **#FranceIA** lancée par le gouvernement vise à positionner le pays comme un leader mondial de l'intelligence artificielle[21]. Ce plan inclut des investissements dans la recherche et le développement, la formation de talents en intelligence artificielle, et le soutien aux startups innovantes. Des programmes de partenariat entre les secteurs public et privé encouragent l'innovation et l'adoption des technologies d'intelligence artificielle, notamment dans le domaine du traitement du langage naturel. L'objectif du gouvernement est de créer un écosystème dynamique tout en assurant une utilisation éthique et responsable de l'intelligence artificielle. Dans le secteur financier, l'intelligence artificielle est employée pour détecter les fraudes, automatiser les transactions et gérer les portefeuilles d'investissement.

---

[19] TOPOL, Eric. *Deep medicine: how artificial intelligence can make healthcare human again.* Hachette UK, 2019. URL : https://books.google.fr/books?id=_EFlDwAAQBAJ

[20] Owkin. (2023). *"Understanding complex biology through AI."* Consulté le 26 avril 2024, de https://www.owkin.com/

[21] Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique. (2023). *"Stratégie nationale pour l'intelligence artificielle."* Consulté le 27 avril 2024, de https://www.economie.gouv.fr/strategie-nationale-intelligence-artificielle

Les technologies d'IA permettent également d'améliorer le service client grâce à des chatbots et des assistants virtuels capables de répondre aux questions des clients et de résoudre leurs problèmes en temps réel. Le secteur du commerce de détail bénéficie également de l'intelligence artificielle par le biais de l'analyse prédictive, qui permet aux entreprises de mieux comprendre les comportements des consommateurs et de personnaliser leurs offres en conséquence. Des entreprises utilisent des algorithmes d'intelligence artificielle pour optimiser la gestion des stocks, prévoir la demande et personnaliser les campagnes marketing. L'intelligence artificielle joue également un rôle crucial dans l'industrie manufacturière.

Les technologies d'IA permettent donc d'améliorer l'efficacité des chaînes de production, de réduire les coûts et d'améliorer la qualité des produits, comme avec l'automatisation des processus de production et l'amélioration de la maintenance prédictive des machines.

Chapitre 4 : L'impact actuel de l'IA sur l'e-commerce

Agents conversationnels pour le service client

Les agents conversationnels, ou chatbots, jouent un rôle indispensable dans le service client du commerce électronique. Ces technologies permettent aux entreprises de fournir une assistance rapide et efficace aux clients, améliorant ainsi leur expérience globale[22]. Les chatbots sont capables de répondre instantanément à une variété de requêtes courantes, telles que les questions sur les produits, les suivis de commande et les politiques de retour, libérant ainsi les agents humains pour des tâches plus complexes. Les chatbots utilisent l'intelligence artificielle pour personnaliser les interactions avec les clients, ils peuvent ainsi offrir des recommandations de produits adaptées, ce qui augmente les chances de conversion et améliore la satisfaction client.

Par exemple, HEC Paris souligne que l'intégration de la transformation digitale, notamment via les agents conversationnels, est essentielle pour maintenir la compétitivité des entreprises dans l'économie numérique actuelle. Les entreprises de commerce électronique bénéficient également de l'automatisation des processus de service client, ce qui permet de réduire les coûts opérationnels tout en améliorant l'efficacité. L'utilisation de l'intelligence artificielle dans les chatbots permet une disponibilité 24/7, assurant ainsi que les clients peuvent obtenir de l'aide à tout moment, ce qui est particulièrement important dans un environnement de vente en ligne où les transactions peuvent se produire à toute heure.

[22] HEC Paris. *"Comment la transformation digitale impacte les entreprises."* HEC.edu. Consulté le 3 mai 2024, de https://www.hec.edu/fr/executive-education/actualites/comment-la-transformation-digitale-impacte-les-entreprises

Des études montrent que les clients apprécient l'interaction avec les agents conversationnels lorsqu'ils sont bien conçus et offrent des réponses précises et utiles. Par exemple, une recherche systématique sur l'impact des chatbots a démontré que ces technologies peuvent significativement améliorer la fidélisation des clients en offrant des services personnalisés et immédiats[23]. Une autre étude sur l'impact des chatbots sur la performance du service client indique que l'utilisation de chatbots peut améliorer la qualité du service perçue, ce qui est crucial pour maintenir une relation client positive[24].

Nous pouvons en déduire que les agents conversationnels améliorent non seulement l'efficacité et la réactivité du service client dans le commerce en ligne, mais contribuent également à une expérience client plus personnalisée et satisfaisante.

Stratégie de marketing personnalisée

L'intelligence artificielle révolutionne le marketing personnalisé dans le commerce en ligne en permettant une meilleure compréhension et une réponse rapide aux besoins des consommateurs. Les technologies d'IA, comme les algorithmes de machine learning et le traitement du langage naturel, permettent d'analyser d'énormes volumes de données clients pour créer des stratégies de marketing ciblées et efficaces.

L'intelligence artificielle permet de segmenter les clients de manière plus précise en analysant leurs comportements d'achat, leurs préférences et leurs interactions précédentes avec la marque. Cela permet de créer des campagnes marketing sur mesure, adaptées aux besoins spécifiques de chaque segment de clientèle. Par exemple, une étude de Strathmore University[25] met en lumière comment l'analyse des données comportementales par une intelligence artificielle peut aider les entreprises à comprendre les préférences des clients et à anticiper leurs besoins, ou encore une

---

[23] Rossmann, A., Stei, G., & Kollwitz, C. *"The Impact of Chatbots on Customer Satisfaction: A Systematic Literature Review."* ResearchGate. Consulté le 4 mai 2024, de https://www.researchgate.net/publication/373481434_The_Impact_of_Chatbots_on_Customer_Satisfaction_A_Systematic_Literature_Review

[24] Strauss, C., & Hill, J. *"Chatbots in customer service: Their relevance and impact on service quality."* ResearchGate. Consulté le 4 mai 2024, de https://www.researchgate.net/publication/360614232_Chatbots_in_customer_service_Their_relevance_and_impact_on_service_quality

[25] Strathmore University Business School. *"Navigating the Digital Frontier: The Power of AI in Marketing."* sbs.strathmore.edu. Consulté le 4 mai 2024, de https://sbs.strathmore.edu/navigating-the-digital-frontier-the-power-of-ai-in-marketing/

étude de l'IE Business School[26] souligne que l'intégration de l'intelligence artificielle dans les interactions clients permet de créer des expériences plus engageantes et personnalisées.

Un autre aspect essentiel de l'intelligence artificielle dans le marketing personnalisé est la capacité à optimiser le ciblage publicitaire. Les outils d'intelligence artificielle peuvent analyser les données comportementales des utilisateurs pour déterminer quels types de publicités sont les plus susceptibles de susciter une réponse positive. Cela permet de maximiser le retour sur investissement des campagnes publicitaires en diffusant des annonces plus pertinentes et adaptées aux préférences individuelles des clients.

L'INSEAD[27] montre comment des entreprises comme Spotify utilisent des algorithmes pour interpréter les habitudes d'écoute des utilisateurs et proposer des contenus pertinents, transformant ainsi l'expérience utilisateur en une interaction personnalisée et enrichissante.

Enfin, l'intelligence artificielle peut aussi faciliter la personnalisation dynamique des prix : en analysant les conditions du marché, la concurrence et le comportement des consommateurs, les algorithmes d'intelligence artificielle peuvent ajuster les prix en temps réel pour maximiser les ventes et la satisfaction client. Cela permet aux entreprises de rester compétitives tout en répondant de manière flexible aux fluctuations de la demande et aux préférences des consommateurs.

L'intelligence artificielle transforme ainsi le marketing personnalisé en offrant des outils puissants pour analyser les données clients, anticiper les besoins, et créer des expériences de consommation hautement personnalisées. Les entreprises de commerce électronique qui adoptent ces technologies peuvent non seulement améliorer leur efficacité opérationnelle mais aussi offrir des expériences client enrichies et différenciées.

Optimisation de la chaîne de logistique

L'intelligence artificielle joue un rôle essentiel dans l'optimisation de la chaîne logistique en offrant des solutions avancées pour améliorer l'efficacité et la résilience des opérations. En intégrant des technologies telles que le machine learning, l'analyse prédictive et les capteurs de l'internet des objets (IoT), les entreprises peuvent transformer intégralement leur gestion logistique. L'intelligence artificielle permet de renforcer la visibilité et la gestion des risques dans les chaînes

[26] IE Business School. *"How AI tools are shaping digital marketing strategies."* ie.edu. Consulté le 5 mai 2024, de https://www.ie.edu/uncover-ie/how-ai-tools-are-impacting-and-shaping-the-future-of-digital-marketing-strategies/

[27] INSEAD. *"Ten Ways AI Is Transforming Marketing."* knowledge.insead.edu. Consulté le 8 mai 2024, de https://knowledge.insead.edu/marketing/ten-ways-ai-transforming-marketing

d'approvisionnement[28]. Les algorithmes d'apprentissage automatique peuvent analyser des données en temps réel provenant de diverses sources pour prévoir les problèmes potentiels et recommander des actions correctives.

Par exemple, les outils d'intelligence artificielle peuvent surveiller les conditions météorologiques, le trafic et l'état des équipements pour anticiper les interruptions et optimiser les itinéraires de livraison. Cela permet non seulement de réduire les coûts, mais aussi de garantir une livraison plus fiable et ponctuelle des produits. Les technologies d'IA sont également cruciales pour l'optimisation des stocks et la planification des ressources.

En utilisant des modèles prédictifs, les entreprises peuvent mieux gérer leurs inventaires en minimisant les ruptures de stock et les surplus[29]. Ces technologies analysent les données historiques de vente, les tendances du marché et les comportements des consommateurs pour ajuster les niveaux de stock de manière dynamique et réactive. Cela se traduit par une meilleure utilisation des ressources et une réduction des coûts de stockage.

Par ailleurs, l'intelligence artificielle facilite la prise de décision en temps réel grâce à l'analyse prescriptive. En intégrant des données complexes issues de la chaîne d'approvisionnement, les algorithmes d'IA peuvent proposer des stratégies optimales pour la gestion des entrepôts, la logistique du transport et la gestion des fournisseurs. Par exemple, des outils comme les jumeaux numériques permettent de simuler divers scénarios logistiques pour identifier les solutions les plus efficaces et minimiser les risques opérationnels[30].

L'implémentation de l'intelligence artificielle dans la chaîne logistique présente également des défis, notamment en matière de sécurité et de confidentialité des données. Les entreprises doivent s'assurer que les données collectées et analysées sont protégées contre les cybermenaces. En outre, l'adoption de l'IA nécessite souvent des investissements substantiels en termes d'infrastructure et de formation du personnel pour tirer pleinement parti de ces technologies avancées. L'intelligence artificielle transforme ainsi la gestion de la chaîne logistique en permettant une optimisation plus fine des opérations, une meilleure gestion des risques et une prise de décision plus sûre.

---

[28] University of the Cumberlands. *"The Role of AI in Supply Chain Optimization."* ucumberlands.edu. Consulté le 12 mai 2024, de https://www.ucumberlands.edu/blog/role-ai-supply-chain-optimization

[29] MIT Sloan. *"5 supply chain technologies that deliver competitive advantage."* mitsloan.mit.edu. Consulté le 13 mai 2024, de https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/5-supply-chain-technologies-deliver-competitive-advantage

[30] Amazon Web Services, Inc. (2023). *"Qu'est-ce qu'un jumeau numérique ?"* Consulté le 14 mai 2024, de https://aws.amazon.com/fr/what-is/digital-twin

Intelligence de marché et analyse prédictive

L'intelligence de marché et l'analyse prédictive sont deux domaines où l'intelligence artificielle a un impact considérable sur le commerce en ligne. Ces technologies permettent aux entreprises de comprendre en profondeur les dynamiques du marché, de prévoir les tendances futures et de prendre des décisions pour améliorer leur compétitivité[31].

L'intelligence de marché repose sur la collecte, l'analyse et l'interprétation de données pertinentes pour une entreprise afin de comprendre les forces du marché, les comportements des consommateurs et les mouvements de la concurrence. L'intelligence artificielle joue un rôle crucial dans ce domaine en automatisant la collecte de données à grande échelle et en utilisant des algorithmes sophistiqués pour identifier des tendances et des données cachées dans les données. Par exemple, des techniques de machine learning peuvent analyser les comportements d'achat des consommateurs sur différentes plateformes pour identifier des modèles et des préférences spécifiques.

L'analyse prédictive, quant à elle, utilise des modèles statistiques et des algorithmes de machine learning pour prévoir des événements futurs sur la base de données historiques. Dans le contexte du commerce en ligne, cela peut inclure la prévision de la demande de produits, la gestion des stocks, la personnalisation des offres marketing et la détection des fraudes. Les modèles prédictifs peuvent aider les entreprises à anticiper les besoins des clients, à optimiser les niveaux de stock et à planifier les campagnes de marketing avec une précision accrue. Un exemple concret de l'application de l'intelligence artificielle dans l'intelligence de marché et l'analyse prédictive est l'utilisation de modèles de recommandation. Ces modèles analysent les données comportementales des utilisateurs pour suggérer des produits ou services qui pourraient les intéresser. Amazon, par exemple, utilise des algorithmes de recommandation pour proposer des produits basés sur les achats passés et les comportements de navigation des clients.

En France, des entreprises comme Criteo utilisent des technologies d'IA pour optimiser les campagnes publicitaires en ligne[32]. Criteo analyse des milliards de données de navigation pour prédire quels produits un utilisateur est susceptible d'acheter, permettant ainsi aux annonceurs de cibler efficacement leurs publicités et d'améliorer leur retour sur investissement. L'intelligence artificielle permet également une analyse plus fine et plus rapide des données de marché. Les outils d'analyse de sentiment, par exemple, peuvent scanner les réseaux sociaux, les forums et les avis en ligne pour évaluer l'opinion publique sur une marque ou un produit. Cela permet aux

[31] Zhang, Qian & Lu, Jie & Jin, Yaochu. (2020). "*Artificial intelligence in recommender systems*". Complex & Intelligent Systems. 7. 10.1007/s40747-020-00212-w. URL : https://www.researchgate.net/publication/346501646_Artificial_intelligence_in_recommender_systems

[32] Criteo. *Moteur d'IA.* Criteo.com. Consulté le 17 mai 2024, de https://www.criteo.com/fr/technology/ai-engine/

entreprises de réagir rapidement aux changements dans les perceptions des consommateurs et d'ajuster leurs stratégies en conséquence.

L'utilisation de l'intelligence artificielle dans l'intelligence de marché et l'analyse prédictive présente également des défis. Les entreprises doivent s'assurer de la qualité et de la pertinence des données utilisées, et veiller à ce que les modèles prédictifs soient interprétables et transparents. De plus, la protection des données personnelles et la conformité avec les réglementations, telles que le RGPD (Règlement général sur la protection des données) en Europe, sont essentielles pour garantir une utilisation éthique de ces technologies. L'intelligence de marché et l'analyse prédictive transformées par l'IA offrent des avantages significatifs pour l'e-commerce. Elles permettent ainsi aux entreprises de mieux comprendre leur marché, d'anticiper les tendances futures pour de prendre de meilleures décisions, tout en posant des défis en matière de qualité des données et de conformité réglementaire.

Partie 2 : Étude de cas et analyses

Chapitre 5 : Études de cas et applications pratiques

Entreprises ayant intégré de l’IA dans l’e-commerce

Nous avons vu que l’intégration de l’intelligence artificielle dans le commerce en ligne représente une transformation significative, redéfinissant les processus commerciaux, l’efficacité opérationnelle et l'expérience client. Des géants du secteur comme Amazon, Alibaba, eBay et Cdiscount ont adopté des stratégies distinctes pour tirer parti des technologies de l’IA, illustrant ainsi son potentiel disruptif.

Amazon

Amazon, pionnier de l'utilisation de l’intelligence artificielle, a incorporé cette technologie dans plusieurs aspects de ses opérations[33]. Par exemple, Amazon Personalize permet de fournir des recommandations de produits hyper-personnalisées en temps réel, augmentant ainsi la satisfaction client et les ventes. Cette solution utilise des algorithmes de machine learning pour analyser les interactions des utilisateurs et proposer des produits adaptés à leurs préférences.

Un aspect innovant est l'utilisation de Bedrock, un service permettant de créer et de mettre à l'échelle des applications d'IA génératives à l'aide de modèles de base, qui offre une accessibilité simplifiée aux modèles de fondation génératifs via une API, facilitant la personnalisation des applications basées sur l’intelligence artificielle sans avoir à gérer une infrastructure complexe.

En plus des recommandations, Amazon utilise l’intelligence artificielle pour optimiser sa chaîne d'approvisionnement. Les centres de distribution d'Amazon utilisent des systèmes de gestion des stocks basés sur l’IA pour prévoir la demande, optimiser les niveaux de stock et améliorer l'efficacité opérationnelle. Cette approche réduit les coûts et garantit une disponibilité constante des produits.

---

[33] Amazon, *"Announcing New Tools for Building with Generative AI on AWS"*, aws.amazon.com, consulté le 25 mai 2024 sur https://aws.amazon.com/fr/blogs/machine-learning/announcing-new-tools-for-building-with-generative-ai-on-aws/

Alibaba

Alibaba, un des géants mondiaux du commerce électronique, a transformé ses opérations grâce à l'intégration avancée de l'intelligence artificielle dans divers aspects de son modèle d'affaires[34]. Le modèle Tongyi Qianwen, par exemple, améliore l'expérience utilisateur grâce à ses capacités multimodales, permettant la compréhension d'images et la génération de texte à partir d'images. Accessible via Alibaba Cloud, ce modèle permet aux développeurs de créer des applications d'IA à grande échelle.

Alibaba Cloud propose également ModelScope, une plateforme de modèles IA en tant que service (MaaS) avec plus de 800 modèles disponibles pour les développeurs mondiaux. Dans le domaine logistique, Alibaba utilise l'intelligence artificielle pour optimiser les chaînes d'approvisionnement et les opérations de ses centres de distribution, permettant de prévoir la demande et de gérer les niveaux de stock efficacement. Ces innovations réduisent les coûts et garantissent une disponibilité constante des produits.

Les interactions client bénéficient également de l'intelligence artificielle, avec des technologies de reconnaissance faciale et de traitement du langage naturel (NLP) pour améliorer la qualité et la sécurité des interactions en ligne. La reconnaissance faciale facilite l'authentification des utilisateurs, tandis que le NLP permet des interactions plus naturelles et efficaces. Pour soutenir son expansion mondiale, Alibaba Cloud a annoncé un investissement d'un milliard de dollars pour favoriser l'innovation technologique de ses partenaires et leur expansion sur le marché, démontrant que l'intégration de l'intelligence artificielle peut transformer les opérations commerciales, améliorer l'expérience client et optimiser les chaînes d'approvisionnement.

Les innovations d'Alibaba dans les technologies d'IA, la logistique, les interactions client et les partenariats mondiaux illustrent son rôle dans l'adoption de l'IA pour stimuler la croissance et l'innovation dans le secteur du commerce en ligne.

eBay

eBay a intégré l'intelligence artificielle pour améliorer l'expérience utilisateur et optimiser les processus internes[35]. Par exemple, son outil de création de listings "magique" utilise l'intelligence

[34] Alibaba Group, *"Alibaba Cloud Unveils New AI Model to Support Enterprises' Intelligence Transformation"*, consulté le 25 mai 2024 sur https://www.alibabagroup.com/en-US/document-1582482069362049024

[35] eBay, *"'Magical' Listing Tool Harnesses the Power of AI to Make Selling on eBay Faster, Easier, and More Accurate"*, consulté le 26 mai 2024 sur https://innovation.ebayinc.com/tech/features/magical-listing-tool-harnesses-the-power-of-ai-to-make-selling-on-ebay-faster-easier-and-more-accurate/

artificielle pour analyser des images et générer automatiquement des titres et des descriptions, simplifiant ainsi la tâche des vendeurs. En matière de recherche et de personnalisation, eBay utilise des technologies de vision par ordinateur et de traitement du langage naturel pour comprendre les intentions des utilisateurs et fournir des résultats de recherche plus pertinents. La recherche par image, par exemple, permet aux utilisateurs de trouver des articles en téléchargeant une photo[36]. En 2022, eBay a bloqué 88 millions d'articles suspects grâce à ses systèmes d'intelligence artificielle avancés, démontrant leur efficacité pour la sécurité et la conformité[37].

Ainsi l'intelligence artificielle chez eBay améliore l'expérience utilisateur, optimise les processus internes et renforce la sécurité, illustrant le potentiel de l'IA dans le commerce en ligne.

Cdiscount

Cdiscount, leader du e-commerce en France, utilise l'intelligence artificielle pour améliorer l'expérience utilisateur et optimiser ses opérations internes. Cette intégration de l'intelligence artificielle touche plusieurs aspects du fonctionnement de la plateforme, allant de la personnalisation des recommandations à l'optimisation logistique. L'intelligence artificielle est largement employée pour personnaliser l'expérience d'achat sur Cdiscount, en analysant les comportements de navigation et d'achat des utilisateurs pour fournir des recommandations de produits pertinentes[38].

Ce système de recommandation aide à augmenter les ventes en proposant aux clients des articles qu'ils sont plus susceptibles d'acheter, basés sur leurs préférences et historiques d'achat. Cdiscount utilise aussi des algorithmes d'IA pour optimiser la logistique et la gestion des stocks. L'intégration de l'IA chez Cdiscount améliore ainsi non seulement l'expérience d'achat des utilisateurs grâce à une personnalisation accrue, mais optimise également les processus logistiques et de gestion des stocks. Ces innovations permettent à Cdiscount de maintenir une forte position dans l'e-commerce en France tout en offrant une expérience utilisateur de haute qualité.

---

[36] eBay, *"eBay's Platform is Powered by AI and Fueled by Customer Input"*, consulté le 26 mai 2024 sur https://innovation.ebayinc.com/tech/engineering/ebays-platform-is-powered-by-ai-and-fueled-by-customer-input/

[37] eBay, *"eBay 2022 Global Transparency Report"*, consulté le 27 mai 2024 sur https://static.ebayinc.com/assets/Uploads/Documents/eBay-2022-Global-Transparency-Report.pdf

[38] ZDNet. "*Cdiscount s'engage doucement mais sûrement sur l'IA générative*". ZDNet.fr. Consulté le 29 mai 2024, de https://www.zdnet.fr/actualites/cdiscount-s-engage-doucement-mais-surement-sur-l-ia-generative-39964100.htm

Analyse comparative des stratégies

L'intégration de l'intelligence artificielle dans le commerce en ligne redéfinit les processus commerciaux et l'expérience client de manière significative. Cette section compare les stratégies distinctes adoptées par Amazon, Alibaba, eBay et Cdiscount pour tirer parti de l'IA, en mettant en évidence les similarités et les différences dans leurs approches respectives.

Approche stratégique globale

Amazon et Alibaba adoptent une approche holistique en intégrant l'intelligence artificielle à la fois pour l'optimisation des opérations internes et pour l'amélioration de l'expérience client. Ils se concentrent sur l'automatisation de la chaîne d'approvisionnement et la personnalisation des services, ce qui montre leur engagement à utiliser l'IA pour renforcer l'efficacité opérationnelle et augmenter les ventes.

eBay, en revanche, met davantage l'accent sur l'amélioration de l'expérience utilisateur et l'optimisation des processus internes spécifiques tels que la création de listings et la recherche de produits. Cela reflète une approche plus ciblée de l'intégration de l'IA, visant à simplifier les interactions des utilisateurs et à sécuriser la plateforme.

Cdiscount se distingue par son focus sur la personnalisation de l'expérience d'achat et l'optimisation logistique. L'entreprise utilise l'intelligence artificielle pour analyser les comportements des utilisateurs et améliorer la gestion des stocks, ce qui montre une stratégie équilibrée entre personnalisation client et efficacité opérationnelle.

Optimisation des opérations internes

Amazon et Alibaba utilisent l'intelligence artificielle pour automatiser et optimiser leur chaîne d'approvisionnement. Amazon déploie des systèmes de gestion des stocks basés sur l'intelligence artificielle pour prévoir la demande et améliorer l'efficacité opérationnelle, tandis qu'Alibaba se concentre sur l'optimisation des centres de distribution pour réduire les coûts et assurer une disponibilité constante des produits. Ces approches montrent comment l'intelligence artificielle peut transformer les opérations logistiques et réduire les coûts.

eBay se concentre toujours sur l'optimisation des processus internes, en utilisant des technologies de vision par ordinateur et de traitement du langage naturel (NLP), améliorant la pertinence des résultats de recherche et simplifiant la tâche des vendeurs. Cela contraste avec l'accent mis par

Amazon et Alibaba sur la chaîne d'approvisionnement, illustrant une approche plus spécialisée de l'optimisation interne.

Cdiscount utilise quant à lui des algorithmes d'intelligence artificielle pour optimiser la logistique et la gestion des stocks, ce qui montre une stratégie similaire à Amazon et Alibaba dans l'utilisation de l'IA pour améliorer l'efficacité opérationnelle. Cependant, Cdiscount équilibre cette optimisation avec un fort accent sur la personnalisation de l'expérience d'achat.

Amélioration de l'expérience client

Les stratégies d'Amazon et d'Alibaba montrent un engagement envers l'amélioration de l'expérience client par le biais de la personnalisation. Amazon utilise des recommandations de produits hyper-personnalisées, tandis qu'Alibaba déploie des modèles multimodaux pour offrir des interactions plus riches et intuitives.

eBay améliore l'expérience utilisateur en fournissant des résultats de recherche plus pertinents grâce à des technologies de vision par ordinateur et de NLP. Bien que cela améliore l'interaction utilisateur, eBay met également l'accent sur la sécurité en bloquant les articles suspects grâce à des systèmes d'intelligence artificielle avancés.

Cdiscount se distingue par sa personnalisation des recommandations de produits basées sur les comportements de navigation et d'achat des utilisateurs. Cette stratégie vise à augmenter les ventes en offrant des recommandations pertinentes, tout en optimisant la logistique pour garantir une disponibilité des produits.

Innovation et accessibilité de l'IA

Amazon et Alibaba se concentrent également sur la création de services d'intelligence artificielle accessibles pour les développeurs et les entreprises. Amazon offre des services comme Bedrock pour simplifier l'accès aux modèles d'IA générative, tandis qu'Alibaba propose des plateformes comme ModelScope pour permettre la création d'applications d'intelligence artificielle à grande échelle. Ces initiatives montrent un engagement envers l'innovation et l'accessibilité de l'intelligence artificielle, facilitant son adoption par un plus grand nombre d'entreprises.

eBay et Cdiscount ne montrent pas de développements similaires dans la mise à disposition de services d'intelligence artificielle pour les développeurs, se concentrant davantage sur l'application interne de l'IA pour améliorer les opérations et l'expérience client.

Conclusion de l’analyse

Les stratégies d'intégration de l'intelligence artificielle dans l'e-commerce varient significativement entre Amazon, Alibaba, eBay et Cdiscount.

Amazon et Alibaba adoptent des approches holistiques et innovantes, optimisant à la fois les opérations internes et l'expérience client. eBay se concentre sur l'amélioration de l'expérience utilisateur et la sécurisation de la plateforme, tandis que Cdiscount équilibre personnalisation client et optimisation logistique. Ces différentes stratégies illustrent l'importance de l'intelligence artificielle dans le renforcement de l'efficacité opérationnelle, l'amélioration de l'expérience client et l'innovation dans le secteur du e-commerce.

Chapitre 6 : Entretien semi-directif centré

L'objectif principal de cet entretien est de saisir les opinions des experts sur les impacts potentiels de l'évolution de l'intelligence artificielle sur le commerce et ses acteurs. Il s'agit de proposer en particulier une anticipation de la manière dont seront utilisées, demain, les outils d’IA dans les processus commerciaux et de préparer les entreprises aux défis et opportunités à venir. Les outils projectifs utilisés dans cet entretien permettent d'obtenir des perspectives nuancées et visionnaires, essentielles pour élaborer des scénarios prospectifs crédibles et robustes.

Présentation de l'intervenant

L'entretien a été conduit le 21 février 2024 avec Morgan Godard, un expert en intelligence artificielle basé à Marseille en France. Morgan Godard est un Data Scientist qui possède une riche expérience dans la science des données et l'IA.

Il a travaillé comme directeur de recherche et de formation chez Dazz Studio, ainsi que Docteur en Data Science chez DazzBoard depuis novembre 2021. Il a également occupé le poste de Chief Technology Officer chez DeepScouting et a été Senior Data Scientist chez MG DataScience. Son parcours académique est également impressionnant, avec un doctorat en “biologie marine et océanographie biologique” de l’université d’Aix-Marseille. Morgan est passionné par le partage de ses connaissances et par l'enseignement universitaire, ce qui en fait un interlocuteur idéal pour

discuter des impacts futurs de l'intelligence artificielle sur le commerce en ligne et sur l'économie globale.

Contexte de l'entretien

L'entretien semi-directif centré est une méthode de collecte de données qualitatives qui permet d'explorer en profondeur les perceptions et les expériences des participants tout en guidant la discussion autour de thèmes prédéterminés. Cette approche permet de recueillir des données riches et détaillées, tout en offrant suffisamment de flexibilité pour explorer de nouveaux sujets pertinents qui pourraient émerger au cours de la discussion.

L'entretien semi-directif centré visait à explorer en profondeur les implications de l'évolution de l'intelligence artificielle sur la société et plus particulièrement sur le commerce en ligne, avec les innovations émergentes, le potentiel disruptif de ces technologies, les prévisions sur l'évolution de l'e-commerce, ainsi que les impacts sociétaux et économiques. La discussion a été guidée par un scénario prospectif, permettant de comprendre comment Morgan Godard envisage l'avenir de l'intelligence artificielle dans le commerce en ligne d'ici 2030, soit dans les cinq prochaines années.

Synthèse de l’entretien

Comparaison de l'impact de l'IA avec les innovations précédentes

Morgan souligne que chaque génération perçoit les innovations de son temps comme révolutionnaires pour l'économie. Il est essentiel de noter que cette perception est souvent due à l'ampleur et à la rapidité des changements apportés par ces nouvelles technologies. Par exemple, la révolution industrielle avec l'introduction des machines à vapeur, l'essor de l'électricité, et plus récemment, l'avènement d'Internet, ont tous été vus comme des bouleversements majeurs de leur époque. Cependant, Morgan argumente que l'intelligence artificielle se distingue par son potentiel à transformer de manière plus profonde et plus omniprésente toutes les facettes de l'économie moderne.

Contrairement aux innovations précédentes qui se concentraient souvent sur des aspects spécifiques de la production ou de la communication, l'intelligence artificielle est en train de s'infiltrer dans tous les secteurs économiques, des services financiers à la santé, en passant par l'industrie manufacturière et le commerce de détail. Cette ubiquité est due d’après Morgan à la

capacité de l’IA à traiter et à analyser de vastes quantités de données, permettant des décisions et des optimisations en temps réel qui étaient auparavant impossibles.

Par ailleurs, l'intelligence artificielle ne se contente pas d'améliorer les processus existants, elle permet également la création de nouveaux modèles économiques et de nouvelles formes de travail, transformant ainsi de manière fondamentale les structures économiques.

Rôle actuel de l'IA dans la croissance économique mondiale

Morgan atteste que l’économie moderne est de plus en plus dépendante de l'intelligence artificielle pour un large éventail de fonctions critiques. Il met en évidence que l'intelligence artificielle joue un rôle central dans la prise de décisions stratégiques, les politiques économiques, la gestion des marchés financiers, et l'analyse des comportements de consommation. Par exemple, dans le domaine de la finance, les algorithmes de trading basés sur l'IA analysent des milliers de transactions en quelques secondes pour prendre des décisions d'achat ou de vente. Ces systèmes permettent non seulement de maximiser les profits mais aussi de minimiser les risques grâce à des analyses prédictives sophistiquées.

En matière de politique économique, les gouvernements utilisent aussi de plus en plus l'intelligence artificielle pour modéliser et prévoir les impacts économiques des politiques publiques, permettant ainsi des ajustements plus précis et plus efficaces. Dans le secteur du commerce, les analyses de données de consommation aident les entreprises à comprendre les préférences des clients et à personnaliser les offres en temps réel, améliorant ainsi l'expérience client et augmentant les ventes.

Impact de l'IA sur les modèles économiques traditionnels

Morgan explique que les modèles économiques traditionnels, comme ceux des artisans et des petits commerçants, sont particulièrement vulnérables aux transformations induites par l'intelligence artificielle. Il fait remarquer que ces entités risquent de disparaître à long terme si elles n'intègrent pas des outils d'IA dans leurs opérations. L'intelligence artificielle offre des solutions d'optimisation et d'analyse de données qui sont essentielles pour rester compétitif dans l'économie actuelle. Par exemple, même un petit commerce peut utiliser des outils d'IA pour gérer ses stocks, analyser les retours clients, et optimiser ses processus de vente.

De nombreux petits commerçants utilisent déjà des technologies d'IA de manière inconsciente, comme les systèmes de gestion de la relation client (CRM) et les plateformes de commerce

électronique qui intègrent des algorithmes pour recommander des produits ou analyser les comportements d'achat. Sans ces outils, ces entreprises risquent de perdre du terrain face à des concurrents plus technologiquement avancés.

IA et économie circulaire

L'intelligence artificielle peut jouer un rôle crucial dans l'optimisation des processus de recyclage et d'économie circulaire en analysant et en interconnectant les données de manière efficace. Morgan explique que l'intelligence artificielle peut engranger et traiter une énorme quantité de données provenant de divers secteurs, facilitant ainsi une coordination optimale entre différentes entités impliquées dans l'économie circulaire.

Morgan donne l'exemple de la gestion du cycle de vie des produits, comme les baskets. Grâce à l'intelligence artificielle, il est possible de suivre l'achat des baskets, de prédire leur durée de vie moyenne, et de notifier les consommateurs lorsque leurs baskets arrivent en fin de vie, en leur proposant des solutions de recyclage appropriées. Cette approche réduit le gaspillage en prolongeant la durée de vie des matériaux, et permet de réduire les pertes de ressources et d'améliorer l'efficacité des processus de recyclage.

Automatisation des processus

L'automatisation des processus est une autre tendance clé évoquée par Morgan. L'intelligence artificielle permet d'automatiser de nombreux aspects du commerce en ligne, de la gestion des stocks à la logistique, en passant par le service après-vente. Cette automatisation non seulement réduit les coûts, mais améliore également l'efficacité globale et la précision des opérations. Morgan a expliqué ainsi que des technologies telles que les robots et les véhicules autonomes pourraient révolutionner la logistique en rendant les livraisons plus rapides et plus fiables. Par exemple, des entrepôts automatisés utiliseraient des robots pour gérer le stockage et la préparation des commandes, ce qui réduirait considérablement les erreurs humaines et accélérerait le processus de traitement des commandes. De plus, les véhicules autonomes, comme les drones et les camions sans conducteur, peuvent être utilisés pour les livraisons, offrant une solution rapide et économique pour le dernier kilomètre (qui est d’après Morgan l’étape la plus compliquée à gérer efficacement pour les entreprises).

Il a également souligné que l'automatisation va au-delà de la simple réduction des coûts. Elle permet d'améliorer la précision et la réactivité des opérations. Par exemple, les systèmes

automatisés peuvent surveiller les niveaux de stock en temps réel et passer automatiquement des commandes lorsque les niveaux sont bas, garantissant ainsi que les produits sont toujours disponibles sans surstockage. De plus, les systèmes d'automatisation peuvent être intégrés avec des systèmes de gestion de la relation client (CRM) pour personnaliser les interactions et les communications avec les clients en fonction de leurs préférences et comportements passés.

Morgan a aussi mentionné que l'automatisation des processus aide les entreprises à s'adapter rapidement aux changements du marché. Par exemple, pendant la pandémie de COVID-19, les entreprises qui avaient déjà automatisé leurs processus d'e-commerce ont pu s'adapter rapidement à l'augmentation soudaine de la demande en ligne. Les entreprises peuvent également utiliser l'automatisation pour tester rapidement de nouvelles stratégies marketing ou de nouvelles offres de produits, en recueillant des données en temps réel pour évaluer l'efficacité de ces initiatives.

Futur de l'IA dans les interactions clients et l'expertise métier

Les plateformes de vente et l'analyse des données comportementales des clients sont déjà une réalité et continuent de se perfectionner. Morgan anticipe que l'intégration de l'expertise métier dans les IA et la capacité à résoudre de manière autonome les problèmes des clients seront des développements majeurs dans un avenir proche. Par exemple, les chatbots équipés d'IA deviendront de plus en plus sophistiqués, capables non seulement de répondre aux questions courantes mais aussi de comprendre les nuances dans les demandes des clients et de fournir des solutions personnalisées.

Cette évolution transformera les interactions clients en rendant le service plus rapide et plus efficace, tout en libérant du temps pour que les employés humains puissent se concentrer sur des tâches plus complexes et à forte valeur ajoutée. De plus, l'intelligence artificielle pourrait intégrer des connaissances spécifiques à l'industrie, ce qui permettrait de fournir des conseils d'experts automatisés dans des domaines tels que la finance, la santé, et le conseil juridique, et ce sans intervention humaine.

Évolution des métiers avec l'IA

Morgan nous dit que l'intelligence artificielle transformera profondément les métiers, créant de nouvelles opportunités d'emploi, en particulier dans les secteurs techniques liés à la supervision et à la gestion des systèmes d'IA. Il souligne que l'intelligence artificielle permettra de rapatrier

certains emplois en France, notamment ceux qui étaient délocalisés, car les compétences nécessaires pour gérer ces technologies sont plus facilement trouvées dans des économies avancées. Les emplois de demain nécessiteront ainsi une combinaison de compétences techniques et de compétences en gestion, pour superviser les systèmes d'IA et interpréter leurs résultats.

Morgan nous informe aussi qu'il est d'accord avec la perspective proposée par l'auteur, qui concerne la survie des petits commerces selon leur orientation locale ou en ligne. Les petits commerçants qui se concentrent sur la vente locale et les services physiques pourront probablement survivre sans l'intégration extensive de l'IA. Ces commerces, souvent basés sur des interactions personnelles et un service de proximité, bénéficieront toujours de la demande locale pour des produits et services personnalisés. Morgan avertit cependant que ceux qui tenteront de concurrencer d'autres entreprises en e-commerce sans l'aide de l'IA seront sévèrement désavantagés. En ligne, les commerces doivent faire face à une concurrence globale et à des attentes élevées en matière de personnalisation et de service client, des domaines où l'intelligence artificielle excelle.

L'intelligence artificielle a aussi le potentiel de gérer le service après-vente de manière efficace et constante, remplaçant ainsi les employés humains, surtout pour les tâches répétitives et chronophages. Morgan souligne que cette tendance est déjà en cours, avec des entreprises utilisant des systèmes automatisés pour traiter les demandes de service client, les réclamations, et les retours de produits. Ces systèmes sont capables de fonctionner 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, sans les limitations humaines comme la fatigue ou les erreurs.

Cependant, Morgan note que la supervision humaine reste essentielle pour gérer les exceptions et garantir que les systèmes d'IA fonctionnent de manière optimale. Cela entraînera une évolution des métiers, avec une demande accrue pour des compétences techniques liées à la supervision et à la gestion des systèmes d'intelligence artificielle.

Chatbots et assistants virtuels

Les chatbots et assistants virtuels représentent une autre innovation majeure dans le commerce électronique. Morgan a expliqué que ces outils, basés sur des technologies de traitement du langage naturel (NLP), permettent une interaction en temps réel avec les clients, répondant à leurs questions, les aidant à naviguer sur le site et résolvant leurs problèmes instantanément. Cette capacité à fournir une assistance continue et rapide améliore considérablement le service client tout en réduisant les coûts opérationnels.

Morgan a détaillé comment ces technologies sont utilisées par des entreprises comme eBay et Amazon pour gérer les interactions clients. Par exemple, les chatbots peuvent traiter une multitude de requêtes simultanément, ce qui serait impossible pour une équipe humaine sans coûts prohibitifs. Ils peuvent répondre à des questions courantes, aider à suivre des commandes et même proposer des recommandations de produits. Cette efficacité opérationnelle accrue se traduit par une satisfaction client améliorée, car les clients obtiennent des réponses rapides et précises à leurs questions.

Il a également mentionné l'évolution des chatbots, qui sont passés de simples répondants scriptés à des entités intelligentes capables de comprendre le contexte des conversations et de fournir des réponses pertinentes et personnalisées. Cette avancée a été rendue possible grâce aux progrès en apprentissage profond (deep learning) et en IA conversationnelle. Les assistants virtuels, tels que Google Assistant ou Siri, vont encore plus loin en intégrant des fonctionnalités de reconnaissance vocale, permettant une interaction encore plus naturelle et fluide avec les utilisateurs.

Systèmes de recommandation personnalisés

Morgan souligne l'importance des systèmes de recommandation personnalisés, une des innovations majeures dans le commerce en ligne. Ces systèmes, reposant sur des algorithmes sophistiqués de machine learning et d'intelligence artificielle, analysent en profondeur les comportements d'achat, les historiques de navigation et les préférences explicites des utilisateurs. En croisant des milliers de données, ces systèmes peuvent proposer des produits qui correspondent précisément aux goûts et besoins individuels des consommateurs, créant ainsi une expérience d'achat hautement personnalisée. Morgan a expliqué que cette personnalisation accrue ne se contente pas d'augmenter les ventes immédiates, mais qu'elle joue aussi un rôle déterminant dans la fidélisation des clients en leur offrant une expérience d'achat unique et sur mesure. Cette approche renforce la relation client en leur donnant l'impression d'être compris et valorisés, ce qui est essentiel dans un marché concurrentiel. Par exemple, Amazon utilise des systèmes de recommandation pour suggérer des produits en fonction de l'historique d'achat des clients, transformant le parcours d'achat en ligne en une expérience plus intuitive et engageante.

Il a également souligné l'impact de ces systèmes sur la rentabilité et l'efficacité des opérations. En proposant les bons produits aux bons clients et au bon moment, les systèmes de recommandation réduisent les coûts de marketing et augmentent les taux de conversion. Les entreprises peuvent ainsi optimiser leurs stocks, éviter les surstocks et minimiser les retours, ce qui conduit à une gestion plus efficace des ressources et à une meilleure satisfaction client. Morgan a insisté sur le

fait que la capacité à personnaliser l'offre à un tel niveau de détail est un avantage compétitif majeur dans le commerce en ligne moderne.

Création de campagnes marketing autonomes

L'entretien a également mis en lumière l'importance de l'intelligence artificielle dans la création de campagnes marketing autonomes. Morgan a expliqué comment l'intelligence artificielle permet de générer des publicités et des campagnes marketing en temps réel, basées sur l'analyse des données comportementales et des tendances actuelles. Par exemple, des outils comme GPT-4 et Sora peuvent créer des vidéos publicitaires en quelques minutes, réduisant ainsi les coûts et le temps nécessaires pour produire des contenus marketing de haute qualité.

Ces innovations permettent de cibler les publicités de manière très précise, en fonction de l'heure, de la météo ou même des comportements individuels des consommateurs, offrant ainsi des campagnes hautement personnalisées et efficaces. Morgan a mentionné que cette capacité à adapter les publicités en temps réel en fonction des conditions spécifiques permet de maximiser l'impact des campagnes marketing et d'atteindre les clients de manière plus pertinente et engageante. Avec cette possibilité de générer rapidement et à moindre coût des contenus publicitaires de haute qualité, les entreprises peuvent lancer des campagnes plus fréquemment et avec une plus grande diversité de messages. Cela ouvre de nouvelles opportunités pour tester différentes approches marketing et optimiser continuellement les stratégies basées sur les retours en temps réel.

Il a aussi été mentionné que les mascottes virtuelles autonomes pourraient exister mais qu’elles doivent paraître naturelles pour éviter le rejet psychologique des utilisateurs. Morgan souligne que ce développement prendra plus de temps pour atteindre un niveau réaliste, car il nécessite des avancées significatives en termes de dynamique de mouvement, de synchronisation labiale, et de pertinence des réactions.

Morgan a décrit par ailleurs l'impact potentiel de la réalité augmentée (RA) et de la réalité virtuelle (RV) dans le commerce en ligne. Ces technologies permettent aux consommateurs d'essayer virtuellement des produits avant de les acheter, ce qui peut réduire les taux de retour et augmenter la satisfaction des clients grâce à une expérience d'achat plus immersive et interactive.

Logistique et gestion des stocks

Morgan a évoqué l'impact futur des drones et véhicules autonomes équipés d'algorithmes d'intelligence artificielle avancés pour la logistique et les livraisons. Il a expliqué que ces technologies pourraient transformer le dernier kilomètre de livraison, souvent le plus coûteux et le plus problématique, en offrant des solutions rapides et économiques. Par exemple, Amazon expérimente déjà des drones pour la livraison de colis, ce qui pourrait réduire considérablement les délais de livraison et améliorer la satisfaction des clients.

Morgan a également mentionné que l'automatisation de la logistique permettrait de minimiser les erreurs humaines et de garantir que les colis arrivent en bon état et à temps. Il a discuté des défis actuels liés à la livraison du dernier kilomètre, tels que les colis endommagés ou les livraisons manquées, et comment les technologies autonomes peuvent offrir des solutions plus fiables et efficaces.

L'entretien a également abordé la gestion des stocks automatisée. Morgan a expliqué que les systèmes d'intelligence artificielle peuvent surveiller les niveaux de stock en temps réel et passer automatiquement des commandes lorsque les niveaux sont bas, garantissant ainsi que les produits sont toujours disponibles sans surstockage. Ces systèmes peuvent également être intégrés avec des plateformes de commerce en ligne pour synchroniser les données de vente et de stock, optimisant ainsi la chaîne d'approvisionnement et réduisant les coûts opérationnels.

Défis éthiques de l'IA et réglementations

Sur les défis éthiques posés par le développement et l'application de l'intelligence artificielle, Morgan a souligné que l'utilisation de l'IA soulève des questions importantes concernant la responsabilité, la transparence et l'équité. Par exemple, il est crucial de garantir que les décisions prises par les systèmes d'IA sont équitables et non biaisées. Les algorithmes d'IA peuvent parfois refléter et amplifier les biais présents dans les données d'entraînement, ce qui peut conduire à des résultats discriminatoires.

Il a mentionné que les entreprises doivent mettre en place des processus rigoureux pour détecter et corriger les biais dans les modèles d'IA. Cela inclut la mise en œuvre de techniques de surveillance et d'audit des algorithmes pour identifier les biais potentiels et les éliminer. Morgan a également souligné l'importance de diversifier les équipes de développement pour inclure des perspectives variées, ce qui peut aider à identifier et à atténuer les biais dans les systèmes d'IA.

Morgan a également évoqué les implications éthiques de l'automatisation des tâches et la suppression potentielle d'emplois. Il a expliqué que les entreprises doivent adopter une approche

éthique pour l'intégration de l'IA, en tenant compte des impacts sur les employés et en mettant en place des programmes de reconversion et de formation pour aider les travailleurs à s'adapter aux nouvelles technologies. Il a souligné l'importance de trouver un équilibre entre l'optimisation des opérations grâce à l'intelligence artificielle et la préservation des opportunités d'emploi pour les humains.

En ce qui concerne les considérations réglementaires, Morgan a discuté de l'importance de mettre en place des cadres juridiques adaptés pour réguler l'utilisation de l'intelligence artificielle. Les gouvernements et les organisations internationales doivent élaborer des règlements qui garantissent l'utilisation éthique et responsable de l'IA, tout en favorisant l'innovation et le développement technologique. Il a mentionné des initiatives comme l'AI Act en Europe, qui vise à établir des normes pour l'utilisation de l'IA et à protéger les droits des citoyens.

Confidentialité et sécurité des données

La confidentialité et la sécurité des données sont des préoccupations majeures lorsqu'il s'agit de déployer des systèmes d'intelligence artificielle. Morgan a souligné que les entreprises doivent garantir que les données personnelles des utilisateurs sont protégées contre les accès non autorisés et les violations de données. Les réglementations telles que le Règlement général sur la protection des données (RGPD) en Europe imposent des obligations strictes aux entreprises concernant la collecte, le traitement et le stockage des données personnelles.

Morgan a expliqué que les entreprises doivent mettre en place des mesures de sécurité robustes pour protéger les données contre les cyberattaques et les fuites de données. Il a ensuite évoqué la question de la transparence et de la responsabilité dans l'utilisation des données, expliquant que les entreprises doivent être transparentes sur la manière dont elles collectent, utilisent et partagent les données des utilisateurs. Cela inclut l'obligation d'informer les utilisateurs sur les finalités de la collecte de données et de leur donner le contrôle sur leurs informations personnelles.

Adaptation pour maximiser les avantages de l'IA

Lors de l'entretien, Morgan insiste sur le fait que l'IA Act en Europe, bien qu'un pas dans la bonne direction, se concentre trop sur les questions de remplacement de métiers et pas assez sur la protection des données personnelles. Il considère que la véritable problématique de fond réside dans la souveraineté des données, un domaine où l'Europe et la France accusent un certain retard. Morgan évoque les serveurs hébergés aux États-Unis pour des services comme ChatGPT

ou Gemini, et l'exploitation possible des données collectées, qui pourrait poser des risques significatifs pour la confidentialité des utilisateurs européens.

Pour Morgan, il est crucial que les politiques gouvernementales imposent une souveraineté des données, en exigeant que les serveurs utilisés pour l'IA soient hébergés localement. Cela garantirait que les données des citoyens européens ne soient pas exploitées par des entreprises hors de l'UE, renforçant ainsi la protection des données personnelles.

Morgan critique également l'approche actuelle de certaines politiques qui tentent de limiter le pourcentage d'emplois pouvant être occupés par des systèmes d'intelligence artificielle. Il soutient que cette méthode risque de freiner l'innovation en Europe, comparée aux États-Unis où le développement de l'IA est moins contraint. Selon lui, il serait plus efficace de se concentrer sur la régulation des usages de l'intelligence artificielle plutôt que sur des quotas stricts de remplacement d'emplois.

Morgan propose aussi que les gouvernements et les organisations mettent en place des cadres réglementaires flexibles qui encouragent l'innovation tout en garantissant une supervision humaine et la sécurité des données. Il souligne que les politiques devraient favoriser l'intégration de l'intelligence artificielle comme outil d'assistance et de conseil, plutôt que de la considérer uniquement comme une menace pour l'emploi.

Futur de l'IA

Morgan envisage l'avenir de l'intelligence artificielle comme jouant un rôle différencié selon les secteurs d'activité. Dans certains domaines, l'intelligence artificielle remplacera des tâches automatiques et répétitives, tandis que dans d'autres, elle assistera les humains dans des tâches plus complexes et à haute valeur ajoutée.

Par exemple, dans les services de support, Morgan prévoit que l'intelligence artificielle pourra gérer de manière autonome les interactions clients, notamment dans le service après-vente. Actuellement, des chatbots sophistiqués sont déjà en place pour répondre aux questions courantes des clients et résoudre des problèmes simples. Cependant, ces systèmes vont évoluer pour intégrer des connaissances métiers approfondies, permettant à l'IA de proposer des solutions précises et personnalisées sans intervention humaine. Ainsi, l'IA deviendra un outil indispensable pour la prise de décision et l'optimisation des processus, remplaçant efficacement les tâches répétitives tout en libérant les employés humains pour des responsabilités plus complexes et stratégiques.

Il est également important de noter d’après Morgan que l'intégration de l'intelligence artificielle ne se limite pas à la gestion des tâches administratives ou de support. Il mentionne que des métiers comme les community managers pourraient voir une transformation majeure, car l'IA peut déjà créer du contenu de manière autonome, ce qui remet en question le rôle traditionnel de ces professionnels. Cependant, plutôt que de disparaître, ces postes évolueront vers des fonctions plus techniques et stratégiques, où l'utilisation de l'intelligence artificielle pour générer du contenu et analyser les données des réseaux sociaux deviendra une compétence clé.

L'évolution future de l'intelligence artificielle dans le commerce sera marquée par des innovations technologiques majeures telles que l'informatique quantique. Comme mentionné par Morgan, les ordinateurs quantiques pourraient résoudre certains des problèmes actuels de l'intelligence artificielle, notamment la consommation énergétique considérable et les coûts associés. L'informatique quantique promet des performances de calcul bien supérieures tout en étant plus économe en énergie, ce qui pourrait permettre des applications d'IA plus efficaces et moins coûteuses à grande échelle.

Cependant, une question cruciale se pose quant à l'avenir des innovations en intelligence artificielle : allons-nous atteindre un plateau technologique ? Morgan exprime la crainte que, une fois que les entreprises auront intégré les outils d'IA courants, il n'y ait plus de "révolution" majeure, ce qui pourrait conduire à un désintérêt pour ces technologies. Ce deuxième "hiver de l'IA" serait une période de stagnation où l'innovation ralentit en raison de la saturation du marché et de la lassitude des utilisateurs.

Un autre axe de développement futur pourrait être l'optimisation continue des systèmes d'IA existants. Comme pour l'évolution des ordinateurs, nous pourrions assister à une miniaturisation et une optimisation des systèmes d'intelligence artificielle, les rendant plus puissants et plus accessibles. À terme, nous pourrions voir des intelligences artificielles être intégrées localement dans des dispositifs quotidiens tels que les smartphones, et être capables de réaliser des calculs complexes ainsi que de fournir des services avancés.

Enfin, l'avenir de l'intelligence artificielle pourrait également voir l'émergence de "super IA" capables de créer d'autres IA, facilitant ainsi le développement de solutions personnalisées même pour les utilisateurs sans compétences techniques. Cependant, cela soulève des enjeux éthiques majeurs, notamment le risque de perte de contrôle sur les systèmes d'IA, ce qui pourrait rappeler des scénarios dystopiques tels que ceux dépeints dans les films de science-fiction comme "Terminator".

En soit, les perspectives futures de l'intelligence artificielle sont vastes et prometteuses, mais elles nécessitent une réflexion approfondie sur les implications éthiques, technologiques et économiques.

Conclusion de l’entretien

L'entretien semi-directif avec Morgan Godard a permis de mettre en lumière les profondes transformations que l'intelligence artificielle est susceptible d'apporter dans le domaine du commerce électronique et au-delà. Morgan a souligné la nature omniprésente de l'IA, qui s'infiltre dans tous les secteurs économiques, transformant à la fois les processus existants et créant de nouveaux modèles économiques. Il a illustré comment l'intelligence artificielle est déjà indispensable pour la prise de décision stratégique, la gestion des marchés financiers, et l'optimisation des processus commerciaux.

Morgan a également mis en avant les défis éthiques et réglementaires posés par l'intelligence artificielle, soulignant la nécessité de politiques adaptées pour garantir une utilisation responsable et sécurisée de ces technologies. Il a plaidé pour une souveraineté des données afin de protéger les informations personnelles des utilisateurs européens et a critiqué les approches réglementaires actuelles qui pourraient freiner l'innovation.

En ce qui concerne l'avenir, Morgan a une vision nuancée où l'intelligence artificielle joue des rôles variés selon les secteurs : remplacement des tâches automatiques et assistance pour les tâches complexes. Il a également mentionné que l'intégration de l'IA dans les entreprises entraînera une transformation des métiers, créant de nouvelles opportunités tout en nécessitant une supervision humaine pour garantir l'efficacité et la sécurité des systèmes.

En parallèle, les innovations technologiques comme l'informatique quantique pourraient résoudre les problèmes actuels liés à la consommation énergétique élevée de l'intelligence artificielle, offrant des performances de calcul améliorées et des coûts réduits. Néanmoins, Morgan exprime des préoccupations quant à un potentiel plateau technologique où l'innovation en IA pourrait ralentir, conduisant à une période de stagnation et de désintérêt.

Ainsi, l'intégration de l'IA dans le commerce et les entreprises ouvre de nouvelles opportunités tout en posant des questions essentielles sur la gestion des transitions technologiques et l'adaptation des compétences humaines. Les entreprises devront naviguer ces défis avec une approche stratégique pour tirer pleinement parti des bénéfices offerts par l'intelligence artificielle.

Partie 3 : Application des résultats dans les pratiques

Chapitre 7 : L’avenir de l’IA dans l’e-commerce

Innovations émergentes et potentiel disruptif

L'intelligence artificielle est en train de transformer radicalement le paysage du commerce en ligne. Les innovations émergentes dans ce domaine ne se contentent pas d'améliorer les processus existants, elles créent de nouvelles opportunités commerciales et bouleversent les modèles économiques traditionnels. L'impact de l'intelligence artificielle sur le commerce en ligne est multiple et touche divers aspects, allant de l'interaction avec les clients à la gestion des stocks en passant par l'optimisation des processus logistiques et la personnalisation des offres.

Une des principales innovations est l'utilisation des chatbots et des assistants virtuels basés sur le traitement du langage naturel (NLP). Ces outils permettent une interaction en temps réel avec les clients, offrant une assistance continue et réduisant significativement les coûts opérationnels. Les chatbots modernes, dotés de capacités de compréhension contextuelle et de génération de réponses, sont capables de traiter des requêtes complexes et d'améliorer considérablement l'expérience utilisateur. Des entreprises comme eBay et Amazon utilisent déjà ces technologies pour traiter simultanément de nombreuses requêtes, améliorer l'expérience utilisateur et optimiser le service client.

Les systèmes de recommandation personnalisés sont également une innovation importante. Basés sur des algorithmes de machine learning, ces systèmes analysent les comportements d'achat et les préférences des utilisateurs pour proposer des produits qui correspondent précisément à leurs goûts. Cela permet non seulement d'augmenter les ventes mais aussi d'améliorer la satisfaction client, et ce sans intervention humaine. Ces systèmes deviennent de plus en plus sophistiqués, intégrant des données provenant de multiples sources comme les réseaux sociaux, les historiques de navigation et les interactions passées, pour fournir des recommandations encore plus précises.

L'automatisation des processus logistiques est une autre innovation majeure. Les drones et les véhicules autonomes, par exemple, pourraient transformer la logistique du dernier kilomètre, souvent la plus coûteuse et la plus complexe à gérer. Amazon expérimente déjà ces technologies dans certains pays pour réduire les délais de livraison et améliorer l'efficacité opérationnelle. Ces technologies ne se limitent pas à la livraison de colis, mais incluent également l'automatisation des

entrepôts avec des robots capables de gérer le stockage et la récupération des produits, optimisant ainsi les opérations logistiques dans leur ensemble.

L'intégration de l'IA dans la gestion des stocks permet de surveiller les niveaux de stock en temps réel et de passer automatiquement des commandes lorsque les niveaux sont bas. Cela garantit la disponibilité des produits tout en minimisant les surstocks. Les systèmes d'IA peuvent prévoir la demande future en analysant les tendances de vente et les comportements des consommateurs, permettant ainsi une gestion des stocks plus efficace et réduisant les coûts liés aux surplus ou aux ruptures de stock.

L'intelligence artificielle permet également de développer des interfaces de réalité augmentée (AR) pour améliorer l'expérience d'achat en ligne. Par exemple, des applications permettent aux utilisateurs de visualiser virtuellement des meubles ou des vêtements dans leur environnement réel avant de procéder à l'achat, offrant ainsi une personnalisation et une immersion accrues. Ces technologies enrichissent l'expérience utilisateur en rendant le processus d'achat plus interactif et engageant.

D’autre part, l'intelligence artificielle ouvre la voie à une personnalisation accrue du marketing et de la publicité. Les campagnes de marketing basées sur l'IA peuvent cibler les consommateurs avec une précision sans précédent, en utilisant des données démographiques, comportementales et contextuelles pour personnaliser les messages publicitaires. Cela augmente l'efficacité des campagnes marketing et améliore le retour sur investissement.

L'intelligence artificielle joue également un rôle crucial dans l'analyse prédictive et la prise de décision. Les algorithmes d'IA peuvent analyser d'énormes volumes de données pour identifier des tendances et des modèles, fournissant aux entreprises des informations précieuses pour la planification stratégique. Par exemple, l'analyse prédictive peut aider à identifier les produits qui seront populaires à l'avenir, permettant aux entreprises de s'adapter rapidement aux changements du marché et de rester compétitives.

L'évolution future de l'intelligence artificielle dans le commerce sera aussi potentiellement marquée par des innovations technologiques majeures telles que l'informatique quantique. Les ordinateurs quantiques pourraient résoudre des problèmes actuels de l'intelligence artificielle, comme la consommation énergétique élevée et les coûts associés, promettant des performances de calcul supérieures et plus économiques.

Nous pourrions voir par extension une optimisation continue des systèmes d'intelligence artificielle existants, les rendant plus puissants et accessibles, intégrés dans des dispositifs quotidiens tels que les smartphones. L'émergence de "super IA" capables de créer d'autres IA pourrait également faciliter le développement de solutions personnalisées, bien que cela soulève des enjeux éthiques

majeurs, notamment le risque de perte de contrôle sur les systèmes d'IA, rappelant des scénarios dystopiques.

En somme, l'intelligence artificielle transforme profondément le commerce en ligne en améliorant les processus existants et en créant de nouvelles opportunités. Grâce à des innovations telles que les chatbots, les systèmes de recommandation, l'automatisation logistique et la réalité augmentée, l'intelligence artificielle bouleverse les modèles économiques traditionnels et redéfinit l'expérience client. L'avenir du commerce en ligne est indéniablement lié à l'évolution continue de l'IA, qui promet de rendre les interactions commerciales plus efficaces, personnalisées et engageantes.

Prévisions sur l'évolution de l'e-commerce

L'évolution de l'e-commerce est marquée par une transformation continue, soutenue par des avancées technologiques rapides, notamment dans le domaine de l'intelligence artificielle. Les prévisions sur l'avenir de ce secteur pointent vers une disruption croissante, affectant non seulement les méthodes de transaction mais aussi la structure même des marchés et des modèles économiques.

L'une des tendances les plus notables est l'augmentation de l'adoption des technologies d'IA par les entreprises pour améliorer l'expérience client et optimiser les opérations internes. Les chatbots et les assistants virtuels, par exemple, sont de plus en plus utilisés pour fournir un service client instantané et personnalisé. Ces outils, basés sur le traitement du langage naturel (NLP), permettent une interaction en temps réel avec les clients, répondant à leurs questions et résolvant leurs problèmes de manière efficace. Ils peuvent gérer un volume élevé de requêtes simultanément, réduisant ainsi les coûts opérationnels et améliorant la satisfaction client. Cette capacité à offrir un service client continu est cruciale dans un environnement de commerce en ligne où les transactions peuvent se produire à toute heure.

Les systèmes de recommandation personnalisés, alimentés par des algorithmes de machine learning, joueront également un rôle central dans l'avenir de l'e-commerce. Ces systèmes analysent les comportements d'achat et les préférences des utilisateurs pour proposer des produits qui correspondent précisément à leurs goûts. En croisant des données provenant de multiples sources, comme les historiques de navigation et les interactions sur les réseaux sociaux, ces systèmes peuvent fournir des recommandations encore plus précises. Cette personnalisation accrue ne se contente pas d'augmenter les ventes immédiates, elle renforce également la fidélité des clients en leur offrant une expérience d'achat unique et sur mesure.

En matière de logistique, l'automatisation continue de révolutionner les chaînes d'approvisionnement. L'utilisation de drones et de véhicules autonomes pour les livraisons, par exemple, pourrait transformer le "dernier kilomètre", souvent le plus coûteux et le plus complexe à gérer. Ces technologies permettent de réduire les délais de livraison et d'améliorer l'efficacité opérationnelle. Par ailleurs, l'automatisation des entrepôts avec des robots capables de gérer le stockage et la récupération des produits optimise les opérations logistiques dans leur ensemble. Ces innovations permettent une gestion plus efficace des ressources et une meilleure satisfaction client grâce à une livraison plus rapide et fiable.

L'intelligence artificielle permet également de développer des interfaces de réalité augmentée (RA) pour améliorer l'expérience d'achat en ligne. Des applications permettant aux utilisateurs de visualiser virtuellement des meubles ou des vêtements dans leur environnement réel avant de procéder à l'achat offrent une personnalisation et une immersion accrues. Ces technologies enrichissent l'expérience utilisateur en rendant le processus d'achat plus interactif et engageant.

Enfin, l'analyse prédictive et la prise de décision automatisée seront des éléments clés de l'évolution future de l'e-commerce. Les algorithmes d'IA peuvent analyser d'énormes volumes de données pour identifier des tendances et des modèles, fournissant aux entreprises des informations précieuses pour la planification stratégique. L'analyse prédictive aide à anticiper les besoins des clients, à optimiser les niveaux de stock et à planifier les campagnes de marketing avec une précision accrue. Ces capacités permettent aux entreprises de s'adapter rapidement aux changements du marché et de rester compétitives.

L'avenir de l'e-commerce sera ainsi profondément influencé par l'évolution de l'intelligence artificielle. Les innovations telles que les chatbots, les systèmes de recommandation, l'automatisation logistique et la réalité augmentée transformeront les interactions commerciales, rendant les processus plus efficaces, personnalisés et engageants. Ces transformations promettent non seulement d'améliorer l'expérience client mais aussi de redéfinir les modèles économiques traditionnels, ouvrant la voie à de nouvelles opportunités dans le commerce en ligne.

Impacts sociétaux et économiques

L'évolution de l'intelligence artificielle dans le commerce en ligne engendre des impacts sociétaux et économiques majeurs qui transforment les dynamiques traditionnelles du commerce et influencent divers aspects de la société. Ces impacts peuvent être examinés sous plusieurs angles, incluant l'emploi, les modèles économiques, la structure du marché, et les interactions sociales.

Emploi et transformations du travail

L'une des premières répercussions notables de l'intelligence artificielle dans le commerce en ligne concerne l'emploi. L'automatisation, facilitée par l'IA, remplace de nombreuses tâches répétitives et manuelles, entraînant des changements significatifs dans la demande de compétences. Des emplois traditionnels dans la logistique, le service client, et la gestion des stocks sont progressivement remplacés par des systèmes automatisés et des robots intelligents. Par exemple, les centres de distribution d'Amazon utilisent des robots pour optimiser la gestion des stocks et les processus de préparation des commandes, réduisant ainsi la nécessité de main-d'œuvre humaine pour ces tâches spécifiques.

Cependant, cette transformation ne se limite pas à la suppression d'emplois. Elle crée également de nouvelles opportunités dans le domaine de la technologie, nécessitant des compétences avancées en développement, en gestion et en maintenance de systèmes d'IA. Les métiers de data scientist, d'ingénieur en machine learning et de spécialistes en cybersécurité deviennent de plus en plus demandés. En France, le gouvernement encourage la formation dans ces domaines à travers des initiatives telles que #FranceIA, visant à préparer la main-d'œuvre aux besoins futurs du marché.

Modèles économiques et structure du marché

L'IA modifie profondément les modèles économiques des entreprises de commerce en ligne. Les systèmes de recommandation personnalisés, basés sur des algorithmes de machine learning, permettent de cibler plus efficacement les consommateurs en fonction de leurs préférences et comportements. Cette personnalisation accrue améliore l'expérience client et augmente les taux de conversion, favorisant des modèles économiques basés sur la fidélisation et l'engagement des clients.

En parallèle, l'intelligence artificielle permet l'émergence de nouveaux acteurs et de modèles d'affaires innovants. Par exemple, le commerce social intègre des fonctionnalités d'achat directement dans les plateformes de réseaux sociaux, facilitant “l'achat impulsif” et la découverte de produits via des recommandations personnalisées. Les places de marché (marketplaces) en ligne comme Amazon et Alibaba exploitent également l'intelligence artificielle pour optimiser leurs opérations, de la gestion des stocks à la logistique, renforçant ainsi leur position dominante sur le marché.

Inégalités et accès aux technologies

Un des défis majeurs posés par l'intégration de l'intelligence artificielle dans le commerce en ligne est l'augmentation potentielle des inégalités. Les petites entreprises et les artisans peuvent avoir du mal à suivre le rythme des grandes entreprises technologiquement avancées, disposant de ressources importantes pour investir dans l'intelligence artificielle. Sans accès à ces technologies, ces petits acteurs risquent de perdre leur compétitivité sur le marché globalisé.

Cependant, des initiatives visant à démocratiser l'accès à l'IA commencent à émerger. Des plateformes open-source et des solutions d'IA accessibles, comme celles proposées par des entreprises comme Mistral.ai, permettent à des entreprises de toutes tailles d'intégrer des technologies avancées dans leurs opérations sans nécessiter des investissements onéreux.

Interactions sociales et expérience client

L'intelligence artificielle transforme également les interactions sociales et l'expérience client. Les chatbots et les assistants virtuels offrent un service client 24/7, répondant instantanément aux requêtes et améliorant la satisfaction des clients. Ces outils, en évoluant vers des capacités de compréhension contextuelle plus avancées, peuvent fournir des réponses personnalisées et pertinentes, enrichissant ainsi les interactions en ligne.

La réalité augmentée (AR) et la réalité virtuelle (VR) sont également des technologies émergentes qui redéfinissent l'expérience d'achat. Elles permettent aux consommateurs de visualiser des produits dans leur environnement réel avant de procéder à l'achat, réduisant ainsi les hésitations et les taux de retour. Ces technologies offrent une expérience plus immersive et interactive, rapprochant l'achat en ligne de l'expérience en magasin physique.

Impact sur les consommateurs et la société

L'intelligence artificielle dans le commerce en ligne a des implications profondes pour les consommateurs et la société. La capacité à analyser et à anticiper les comportements des consommateurs permet une personnalisation extrême des offres, mais soulève également des questions sur la confidentialité des données et l'éthique. Les entreprises doivent naviguer entre l'exploitation des données pour offrir une meilleure expérience client et le respect de la vie privée des consommateurs.

En termes de bien-être social, l'intelligence artificielle peut à la fois créer des opportunités et des défis. D'un côté, elle peut améliorer la qualité de vie en facilitant les transactions et en offrant des services plus rapides et personnalisés. De l'autre, l'automatisation croissante peut entraîner une perte de sens pour certains travailleurs, nécessitant des stratégies de reconversion et des politiques de soutien social pour atténuer les effets négatifs.

En l'occurrence, l'intégration de l'intelligence artificielle dans le commerce en ligne engendre des impacts sociétaux et économiques variés et profonds. Elle transforme les dynamiques de l'emploi, les modèles économiques et les interactions sociales. Pour maximiser les bénéfices de l'intelligence artificielle tout en minimisant ses risques, il est essentiel de promouvoir des politiques inclusives et éthiques, soutenant à la fois l'innovation technologique et la protection des intérêts sociaux.

Chapitre 8 : Défis et considérations éthiques

Défis techniques et opérationnels

L'un des principaux défis techniques réside dans la complexité et la sophistication croissante des algorithmes d'IA. Les entreprises doivent non seulement comprendre et mettre en œuvre ces technologies, mais aussi s'assurer qu'elles fonctionnent de manière transparente et fiable. Par exemple, l'intégration de systèmes de machine learning et de deep learning nécessite des compétences techniques avancées et une infrastructure informatique robuste. Les entreprises doivent investir dans des serveurs puissants, des bases de données performantes et des équipes de développement qualifiées pour gérer et maintenir ces systèmes.

Un autre défi majeur est la gestion des données. L'intelligence artificielle repose sur des volumes massifs de données pour fonctionner efficacement. Cela implique non seulement la collecte et le stockage de grandes quantités de données, mais aussi leur nettoyage et leur traitement pour garantir qu'elles sont pertinentes et de haute qualité. La création de matrices de complexité pour classifier les applications d'intelligence artificielle, comme proposé par Najaf Babayev, peut aider à structurer et à évaluer les données de manière plus efficace, mais nécessite des outils et des compétences spécifiques pour être mise en œuvre correctement.

Les entreprises devront faire face aux problèmes d'interopérabilité et d'intégration. Les systèmes d'IA doivent être compatibles avec les infrastructures existantes et capables de communiquer avec d'autres systèmes logiciels et matériels, mais cela peut être particulièrement difficile dans les

environnements où les technologies sont disparates et où l'intégration nécessite des ajustements complexes et onéreux.

Pour une intégration sécurisée de l'intelligence artificielle dans les entreprises, il est essentiel d'utiliser des données très propres et idéologiquement neutres pour l'entraînement des IA, ainsi qu'un modèle d'intelligence artificielle open-source. Les algorithmes d'IA peuvent être vulnérables aux biais et aux influences indésirables, ce qui peut compromettre leur intégrité et leur fiabilité. En utilisant des données neutres et des modèles open-source, les entreprises peuvent minimiser ces risques et garantir des résultats plus fiables, impartiaux et en l'occurrence plus inclusifs.

Confidentialité et sécurité des données

La collecte, le traitement et le stockage de données personnelles par les systèmes d'IA posent des défis importants en matière de confidentialité et de sécurité. Les entreprises doivent se conformer à des régulations strictes comme le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) en Europe, qui impose des obligations spécifiques concernant la gestion des données personnelles. La confidentialité des données est un aspect critique, car les systèmes d'IA analysent souvent des informations sensibles pour offrir des services personnalisés. Les entreprises doivent s'assurer que les données des utilisateurs sont protégées contre les accès non autorisés et les violations de données.

Cela implique la mise en œuvre de politiques de confidentialité strictes, l'utilisation de technologies de chiffrement robustes et la formation des employés sur les meilleures pratiques en matière de sécurité des données. De plus, les entreprises doivent être transparentes sur l'utilisation des données collectées. Les utilisateurs doivent être informés de la manière dont leurs données sont collectées, stockées, utilisées et partagées. Cela renforce la confiance des consommateurs et garantit que les entreprises respectent les principes éthiques de transparence et de consentement nécessaires.

Considérations éthiques et réglementaires

L'utilisation de l'intelligence artificielle dans le commerce soulève également des questions éthiques et réglementaires. L'un des principaux enjeux éthiques concerne les biais et la discrimination. Les algorithmes d'IA peuvent reproduire et amplifier les biais présents dans les données d'entraînement, conduisant à des décisions injustes ou discriminatoires. Par exemple, un

système de recommandation de produits peut favoriser certains groupes de consommateurs au détriment d'autres, créant des inégalités dans l'accès aux produits et services.

Pour aborder ces défis, les entreprises doivent mettre en place des mécanismes de contrôle et d'audit pour détecter et corriger les biais dans leurs systèmes d'IA. Cela inclut l'utilisation de techniques de machine learning équitables, l'audit régulier des algorithmes et l'implication de divers groupes de parties prenantes dans le développement et l'évaluation des systèmes.

Par ailleurs, les considérations réglementaires sont cruciales pour garantir une utilisation responsable de l'intelligence artificielle. Les gouvernements et les organismes de réglementation doivent élaborer des cadres juridiques qui définissent les normes et les exigences pour l'utilisation de l'IA dans le commerce. Ces régulations doivent protéger les droits des consommateurs, garantir la transparence et l'équité des systèmes d'IA, et promouvoir l'innovation tout en minimisant les risques associés. L'intelligence artificielle a le potentiel de transformer profondément le commerce en ligne, mais elle pose des défis techniques, opérationnels, éthiques et réglementaires significatifs. Les entreprises doivent ainsi adopter une approche stratégique et éthique pour intégrer ces technologies de manière efficace et responsable, tout en se conformant aux régulations et en protégeant les droits et la confidentialité des utilisateurs.

Conclusion

L'intelligence artificielle est sans aucun doute l'une des forces technologiques les plus puissantes de notre époque, capable de transformer radicalement divers secteurs économiques, dont le commerce en ligne. Notre recherche a démontré que l'intelligence artificielle n'est pas seulement un outil d'optimisation, mais un catalyseur de transformation profonde des pratiques commerciales.

En explorant les différents aspects de son impact, nous avons constaté que l'intelligence artificielle redéfinit les interactions avec les clients, améliore l'efficacité des opérations logistiques, personnalise les stratégies marketing et permet une meilleure prise de décision. Cette technologie n'est pas simplement une innovation passagère, elle est appelée à remodeler durablement le paysage du commerce en ligne.

Ainsi, l'évolution de l'intelligence artificielle peut disrupter le commerce et ses acteurs en redéfinissant les pratiques commerciales, les interactions avec les clients et les modèles économiques. L'IA ne se présentant pas seulement comme un outil d'amélioration, mais un moteur de changement qui transforme les dynamiques de marché, posant de nouveaux défis et créant des opportunités inédites pour les acteurs du commerce.

Résumé des découvertes

Notre exploration a mis en lumière plusieurs points clés sur l'impact de l'intelligence artificielle dans le commerce en ligne.

Tout d'abord, les chatbots et les assistants virtuels basés sur l'intelligence artificielle révolutionnent le service client. Ces outils offrent un service disponible 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, et peuvent traiter un volume important de requêtes simultanément, ce qui améliore considérablement l'efficacité opérationnelle tout en réduisant les coûts. De plus, ces technologies permettent une personnalisation des interactions client, offrant des réponses adaptées aux besoins et préférences spécifiques des consommateurs. Ils permettent également de gérer des interactions complexes grâce à des capacités de traitement du langage naturel (NLP) avancées, améliorant ainsi l'expérience utilisateur globale.

Ensuite, les systèmes de recommandation personnalisés, qui utilisent des algorithmes de machine learning, permettent d'analyser les comportements d'achat et les préférences des utilisateurs pour proposer des produits qui correspondent précisément à leurs goûts. Cette personnalisation accrue ne se contente pas d'augmenter les ventes immédiates, elle renforce également la fidélité des clients en leur offrant une expérience d'achat unique et sur mesure. Les algorithmes peuvent également s'adapter en temps réel aux changements de comportement des consommateurs, offrant ainsi des recommandations constamment actualisées et pertinentes.

Par ailleurs, l'intelligence artificielle joue un rôle crucial dans l'automatisation des processus logistiques et de gestion des stocks. Les systèmes d'IA permettent de surveiller les niveaux de stock en temps réel et de passer automatiquement des commandes lorsque les niveaux sont bas, garantissant ainsi la disponibilité des produits tout en minimisant les surstocks. Cette optimisation des opérations logistiques se traduit par une réduction des coûts et une amélioration de l'efficacité opérationnelle. Les technologies d'IA permettent également d'optimiser les itinéraires de livraison, réduisant les délais et les coûts associés au transport.

L'intelligence artificielle facilite également l'analyse prédictive et la prise de décision stratégique. Les algorithmes d'IA peuvent analyser d'énormes volumes de données pour identifier des tendances et des modèles, fournissant aux entreprises des informations précieuses pour la planification stratégique. Par exemple, l'analyse prédictive aide à anticiper les besoins des clients, à optimiser les niveaux de stock et à planifier les campagnes de marketing avec une précision accrue. De plus, elle permet de prévoir les évolutions du marché et d'adapter les stratégies commerciales en conséquence, renforçant ainsi la compétitivité des entreprises.

Enfin, les interfaces de réalité augmentée (RA) et de réalité virtuelle (RV) enrichissent l'expérience d'achat en ligne en rendant le processus plus interactif et engageant. Ces technologies permettent

aux consommateurs de visualiser virtuellement des produits dans leur environnement réel avant de procéder à l'achat, réduisant ainsi les hésitations et les taux de retour. Par exemple, les applications de RA peuvent permettre aux clients de voir comment un meuble s'intégrerait dans leur salon ou comment un vêtement leur irait, offrant ainsi une meilleure compréhension des produits avant l'achat. De plus, ces technologies créent des expériences immersives qui peuvent augmenter l'engagement et la satisfaction des clients.

Réflexions sur les tendances futures

En regardant vers l'avenir, il est clair que l'intelligence artificielle continuera à jouer un rôle central dans l'évolution du commerce en ligne. Nous pouvons nous attendre à une adoption encore plus large des technologies d'IA par les entreprises, non seulement pour améliorer l'efficacité opérationnelle mais aussi pour offrir des expériences client de plus en plus personnalisées et immersives.

Les innovations telles que les interfaces de réalité augmentée et virtuelle deviendront de plus en plus courantes, transformant la façon dont les consommateurs interagissent avec les produits en ligne. L'automatisation logistique continuera également de se développer avec l'utilisation de drones et de véhicules autonomes pour les livraisons qui pourrait transformer le "dernier kilomètre", souvent le plus coûteux et le plus complexe à gérer. Par ailleurs, l'automatisation des entrepôts avec des robots capables de gérer le stockage et la récupération des produits optimise les opérations logistiques dans leur ensemble, garantissant une gestion plus efficace des ressources et une meilleure satisfaction client grâce à une livraison plus rapide et fiable.

L'intelligence artificielle jouera aussi un rôle de plus en plus important dans la prise de décision stratégique. Les algorithmes d'IA peuvent analyser d'énormes volumes de données pour identifier des tendances et des modèles, fournissant aux entreprises des statistiques importantes pour la planification stratégique. Par exemple, l'analyse prédictive aide à anticiper les besoins des clients, à optimiser les niveaux de stock et à planifier les campagnes de marketing avec une précision accrue. Ces capacités permettent aux entreprises de s'adapter rapidement aux changements du marché et de rester compétitives.

Scénarios d’évolution

Grâce à nos analyses précédentes, nous avons pu voir que l'intelligence artificielle a le potentiel de transformer radicalement le secteur du commerce en ligne, ainsi que la société dans son

ensemble. Ce mémoire, à travers une analyse approfondie des tendances actuelles et futures, déduit deux scénarios possibles concernant l'impact disruptif de l'intelligence artificielle sur l'e-commerce. Ces scénarios offrent un cadre prospectif pour examiner les diverses façons dont l'IA pourrait influencer les entreprises et les consommateurs.

Évolution disruptive positive

Dans ce scénario, l'évolution de l'intelligence artificielle transforme radicalement le commerce en ligne de manière positive, apportant des innovations significatives qui redéfinissent le secteur.

Les chatbots et les assistants virtuels deviennent des éléments essentiels des interactions clients, offrant un service personnalisé et instantané. Ces technologies permettent de traiter des volumes élevés de requêtes sans intervention humaine, améliorant considérablement l'expérience client. Les systèmes de recommandation basés sur le machine learning analysent les comportements d'achat et les préférences des utilisateurs avec une précision inégalée, augmentant ainsi la fidélité des clients et les ventes en ligne. L'automatisation des processus logistiques avec des drones et des véhicules autonomes révolutionne la gestion de la chaîne d'approvisionnement, réduisant les délais de livraison et améliorant l'efficacité opérationnelle. L'intelligence artificielle permet également de créer facilement des interfaces de réalité augmentée qui enrichissent l'expérience d'achat en ligne, permettant aux consommateurs de visualiser virtuellement des produits dans leur environnement réel avant de les acheter. Cette personnalisation accrue et cette immersion renforcent l'engagement des clients et leur satisfaction.

Les entreprises de toutes tailles adoptent massivement ces technologies grâce à la disponibilité accrue de solutions d'IA abordables et accessibles. Cela permet même aux petites entreprises de pouvoir rivaliser avec les grandes en offrant des services personnalisés et efficaces. La diversité des fournisseurs d'IA évite les monopoles, favorisant un marché dynamique et innovant. Le secteur connaît une croissance exponentielle, soutenue par l'optimisation continue des processus et une expérience client toujours plus engageante et personnalisée. L'évolution de l'intelligence artificielle conduit à une amélioration globale de l'efficacité opérationnelle et à une expérience client supérieure, stimulant la croissance économique et l'innovation.

Évolution disruptive négative

Dans ce scénario, l'évolution de l'intelligence artificielle perturbe radicalement le commerce en ligne de manière négative, entraînant des conséquences néfastes qui déstabilisent le secteur.

Les chatbots et les assistants virtuels, au lieu d'améliorer les interactions clients, deviennent des sources de frustration publicitaires en distribuant quotidiennement des réponses sponsorisées. Les systèmes de recommandation basés sur le machine learning, bien qu'efficaces, sont perçus comme intrusifs, analysant les comportements d'achat et les préférences des utilisateurs sans leur consentement explicite, ce qui suscite des préoccupations en matière de confidentialité et de sécurité des données. Cette méfiance croissante des consommateurs entraîne une diminution de la fidélité des clients et une baisse des ventes en ligne.

L'automatisation des processus logistiques avec des drones et des véhicules autonomes, au lieu de révolutionner la gestion de la chaîne d'approvisionnement, mène à une course effrénée à l'innovation. Les entreprises, dans leur précipitation à déployer ces technologies, mettent sur le marché des produits non conformes et sources d'accidents. Ces incidents, combinés à des sabotages concurrentiels, perturbent gravement les chaînes d'approvisionnement et les lieux publics, entraînant des pannes et des dysfonctionnements qui compromettent l'efficacité opérationnelle et augmentent les risques pour la sécurité.

L'intelligence artificielle, plutôt que de faciliter la création d'interfaces de réalité augmentée enrichissant l'expérience d'achat en ligne, se heurte à des obstacles techniques et financiers. Seules les grandes entreprises peuvent se permettre d'investir dans ces technologies coûteuses, laissant les petites entreprises incapables de rivaliser. Le marché devient dominé par quelques entreprises possédant des modèles d'IA propriétaires, créant des monopoles et empêchant les plus petites structures d'accéder aux mêmes avantages technologiques, réduisant la diversité et l'innovation dans le secteur. La concentration des ressources et des innovations entre les mains de quelques géants du e-commerce freine la dynamique du marché, étouffant toujours plus la concurrence et l'innovation. À l'échelle de la société, seuls certains pays possèdent de puissantes IA, provoquant des inégalités et des tensions géopolitiques.

Les régulateurs, préoccupés par les implications éthiques et sécuritaires de l'intelligence artificielle, imposent des restrictions strictes sur son utilisation et sur la gestion des données personnelles. Ces contraintes réglementaires compliquent l'adoption et l'intégration de ces technologies par les entreprises, ralentissant l'innovation, créant un marché noir de l'IA, et limitant les bénéfices potentiels de l'intelligence artificielle sur la société. L'évolution de l'intelligence artificielle, au lieu de stimuler la croissance économique, crée un climat de stagnation et de désillusion, exacerbant les inégalités économiques et freinant le progrès global.

Recommandations pour les recherches et pratiques futures

Pour maximiser les avantages de l'évolution positive de l'intelligence artificielle dans le commerce en ligne, il est crucial d'adopter une approche proactive et stratégique dans la recherche et les pratiques futures.

Les entreprises doivent avant tout investir massivement dans des infrastructures technologiques avancées, avec l'adoption de solutions d'intelligence artificielle robustes et fiables qui peuvent être intégrées de manière fluide dans les opérations quotidiennes telles que les chatbots et les systèmes de recommandation basés sur le machine learning. La formation continue des employés pour qu'ils puissent utiliser et optimiser ces technologies est essentielle, ce qui garantit non seulement une meilleure gestion des systèmes d'IA, mais aussi une capacité à innover continuellement.

Ensuite, il est nécessaire de développer des politiques de confidentialité et de sécurité des données solides pour protéger les informations sensibles des consommateurs. Les entreprises doivent mettre en œuvre des technologies de chiffrement robustes et des politiques de confidentialité strictes pour garantir que les données des utilisateurs sont protégées contre les accès non autorisés et les violations de données. De plus, les entreprises doivent être transparentes sur l'utilisation des données collectées, en informant les utilisateurs de la manière dont leurs données sont collectées, stockées, utilisées et partagées.

Il est également important d'adopter des approches éthiques et transparentes dans l'utilisation de l'intelligence artificielle. Les entreprises doivent mettre en place des mécanismes de contrôle et d'audit pour détecter et corriger les biais dans leurs systèmes d'IA. Cela inclut l'utilisation de techniques de machine learning équitables, l'audit régulier des algorithmes et l'implication de divers groupes de parties prenantes dans le développement et l'évaluation des systèmes. Ces pratiques garantissent que les décisions prises par les systèmes d'IA sont justes et équitables, minimisant les risques de discrimination et d'injustice.

Enfin, les gouvernements et les organismes de réglementation doivent élaborer des cadres juridiques adaptés pour superviser l'utilisation de l'intelligence artificielle et garantir une adoption responsable de ces technologies. Ces régulations doivent protéger les droits des consommateurs, garantir la transparence et l'équité des systèmes d'IA, et promouvoir l'innovation tout en minimisant les risques associés. En mettant en place des régulations claires et adaptées, les autorités peuvent encourager une utilisation responsable de l'intelligence artificielle, tout en favorisant l'innovation et le développement technologique.

En conclusion, l'intégration de l'intelligence artificielle dans le commerce en ligne présente des opportunités considérables pour améliorer l'efficacité opérationnelle et l'expérience client.

Cependant, pour maximiser ces avantages, les entreprises doivent adopter des stratégies robustes et éthiques, tout en se conformant aux réglementations et en protégeant les droits et la confidentialité des utilisateurs.

Les recommandations formulées ici visent ainsi à guider les entreprises et les chercheurs dans l'adoption et l'intégration de l'intelligence artificielle dans le commerce en ligne, afin de tirer pleinement parti de ses capacités tout en minimisant les risques.

Bibliographie

1. Kimberly S. Peer. Perspective Transformation: A Mechanism to Assist in the Acceptance of Contemporary Education Reform in Athletic Training. Athletic Training Education Journal, 1 avril 2017, 12 (2): 73–80. DOI: https://doi.org/10.4085/120273
Cet article explore comment la transformation des perspectives peut faciliter l'acceptation, en utilisant la théorie de l'apprentissage transformateur pour promouvoir des changements de comportement et de culture.

2. Pierre Hébrard, maître de conférences en sciences de l'éducation à l'Université Montpellier 3, Translaboration. Consulté le 13 juin 2024 sur https://www.translaboration.fr/wakka.php?wiki=MeziroW
Cette page présente les travaux de Jack Mezirow sur l'apprentissage transformateur, une théorie éducative qui met l'accent sur le questionnement des cadres de référence pour favoriser des croyances plus inclusives et réfléchies.

3. Thiveaud, Jean-Marie. Monnaie, État, marché : histoire et dérivations. Dans: Revue d'économie financière, n°24, 1993. Les marchés dérivés : L'intermédiation bancaire au Japon, sous la direction de François Henrot et Catherine Lubochinsky. pp. 313-337. URL : https://www.persee.fr/doc/ecofi_0987-3368_1993_num_24_1_1982
Cet article explore les relations historiques entre la monnaie, l'État Japonais et le marché, avec un focus particulier sur les origines et l'évolution des marchés dérivés.

4. Boulnois, Lucette. La «route de la Soie» Histoire du commerce et des transferts de techniques avant le XIe siècle. Ingénieur de recherche au CNRS, 2008, p. 1-5. URL : https://www.clio.fr/BIBLIOTHEQUE/pdf/pdf_la_route_de_la_soie_histoire_du_commerce_et_des_transferts_de_techniques_avant_le_xie_siecle.pdf
Cet article explore l'histoire de la Route de la Soie, mettant en lumière les échanges commerciaux et les transferts technologiques entre l'Orient et l'Occident avant le XIe siècle.

5. Crouzet, François. Cliométrie et Révolution industrielle. Dans: Histoire, économie et société, 1983, 2e année, n°4. pp. 607-624. URL : https://www.persee.fr/doc/hes_0752-5702_1983_num_2_4_1344
Cet article examine l'impact des méthodes cliométriques sur l'étude de la Révolution industrielle, en évaluant les avantages et les limitations des approches quantitatives.

6. Batou, Jean. De l'impérialisme de 1900 à la mondialisation de l'an 2000 : continuités et ruptures. Dans: Recherches Internationales, n°60-61, 2-3-2000. pp. 11-26. URL : https://www.persee.fr/doc/rint_0294-3069_2000_num_60_2_2121
Cet article compare l'impérialisme des années 1900 avec la mondialisation de l'an 2000, en examinant les similitudes économiques et les différences sociales et politiques entre les deux périodes.

7. Larousse. Définition de « e-commerce ». Larousse.fr. Consulté le 25 mars 2024, de https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/e-commerce/186331
Cet article fournit une définition concise du terme « e-commerce », qui désigne le commerce réalisé en ligne.

8. Larousse. Définition de « commerce ». Larousse.fr. Consulté le 25 mars 2024, de https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/commerce/17486
Cet article fournit une définition détaillée du terme « commerce », incluant ses différents aspects tels que l'achat, la vente, l'échange de marchandises, ainsi que les métiers et établissements commerciaux.

9. BARBA Catherine, ALARCON Pierre, GRATADOUR Jean-Rémi et al., « Le commerce électronique : évolution ou révolution ? », Entreprises et histoire, 2011/3 (n° 64), p. 167-182. DOI : 10.3917/eh.064.0167. URL : https://www.cairn.info/revue-entreprises-et-histoire-2011-3-page-167.htm
Cet article examine si le commerce électronique représente une évolution naturelle du commerce traditionnel ou une révolution complète dans les pratiques commerciales, en analysant les impacts technologiques, économiques et sociaux.

10. Lendrevie, J., Levy, J., & Lindon, D. (2009). Mercator: Théorie et pratique du marketing (10ème édition). Paris: Dunod. URL : https://www.dunod.com/sites/default/files/atoms/files/9782100758227/Feuilletage.pdf
Cet ouvrage est un manuel complet de marketing couvrant les concepts fondamentaux, les stratégies de marketing-mix, le comportement des consommateurs, et les évolutions récentes du marketing numérique.

11. Babayev, N. (2023). "Creating complexity matrix for classifying artificial intelligence applications in e-commerce: New perspectives on value creation." Journal of Life Economics, 10(3), 141-156. DOI: 10.15637/jlecon.2078. - URL : https://www.researchgate.net/publication/372938759_Creating_complexity_matrix_for_classifying_artificial_intelligence_applications_in_e-commerce_New_perspectives_on_value_creation
Cet article présente une matrice de complexité pour classifier les applications d'IA dans le e-commerce, en explorant leur rôle dans la création de valeur à travers divers aspects comme la personnalisation et l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement.

12. Micu, A., Micu, A.-E., Geru, M., Căpățînă, A., & Muntean, M.-C. (2021). "The Impact of Artificial Intelligence Use on the E-Commerce in Romania." Amfiteatru Economic, 23(56), 137-154. DOI: 10.24818/EA/2021/56/137. URL : https://www.researchgate.net/publication/349074945_The_Impact_of_Artificial_Intelligence_Use_on_the_E-Commerce_in_Romania
Cet article examine comment l'utilisation de l'intelligence artificielle influence le commerce électronique en Roumanie, en mettant en lumière les outils utilisés pour optimiser les campagnes marketing et les processus de gestion en ligne.

13. Larousse. Définition de « intelligence artificielle ». Larousse.fr. Consulté le 10 avril 2024, de https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/intelligence_artificielle/187257
Cet article fournit une définition de l'intelligence artificielle, expliquant ses objectifs, ses origines historiques, ses applications pratiques, et les débats philosophiques et techniques qu'elle suscite.

14. OpenAI. Présentation et recherches sur GPT. OpenAI.com. Consulté le 15 avril 2024, de https://openai.com/news/research/
Cette page présente les dernières avancées et recherches d'OpenAI, y compris les développements sur GPT-4 et d'autres projets innovants comme DALL·E 3 et Sora. Elle fournit des informations sur les objectifs et les résultats des recherches menées par l'équipe d'OpenAI.

15. Mistral AI. Présentation et recherches. Mistral.ai. Consulté le 18 avril 2024, de https://mistral.ai/fr/technology/
Cette page présente les modèles d'IA de Mistral AI, incluant les modèles ouverts et commerciaux optimisés pour diverses applications, ainsi que la plateforme pour développeurs permettant de déployer et d'affiner ces modèles.

16. Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). "BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding." arXiv preprint arXiv:1810.04805. Consulté le 18 avril 2024, de https://arxiv.org/pdf/1810.04805
Cet article présente BERT, un modèle de représentation du langage basé sur des transformeurs bidirectionnels pré-entraînés, avec des résultats de pointe pour de nombreuses tâches de traitement du langage naturel et une prédiction de la phrase suivante.

17. Liu, Y., Ott, M., Goyal, N., Du, J., Joshi, M., Chen, D., ... & Stoyanov, V. (2019). "RoBERTa: A Robustly Optimized BERT Pretraining Approach." arXiv preprint arXiv:1907.11692. Consulté le 20 avril 2024, de https://arxiv.org/pdf/1907.11692
Cet article propose des améliorations à BERT pour créer RoBERTa, une version optimisée avec de meilleurs résultats sur des tâches de compréhension du langage naturel, démontrant l'importance de la taille des données et des stratégies d'entraînement.

18. Microsoft. (2023). "Cortana: Assistant personnel intelligent." Microsoft AI. Consulté le 20 avril 2024, de https://www.microsoft.com/fr-fr/ai
Cette page présente les solutions d'intelligence artificielle de Microsoft, y compris Cortana, leur assistant personnel intelligent. Elle décrit les fonctionnalités et les avantages des produits AI de Microsoft pour améliorer la productivité et la créativité des utilisateurs, ainsi que les innovations dans divers domaines grâce à l'IA.

19. TOPOL, Eric. Deep medicine: how artificial intelligence can make healthcare human again. Hachette UK, 2019. URL : https://books.google.fr/books?id=_EFIDwAAQBAJ
Ce livre explore comment l'intelligence artificielle peut révolutionner les soins de santé en rendant la médecine plus humaine. Topol analyse les impacts potentiels de l'IA sur le diagnostic, le traitement, et la relation patient-médecin, en proposant des solutions pour améliorer la qualité des soins et l'efficacité des systèmes de santé.

20. Owkin. (2023). "Understanding complex biology through AI." Consulté le 26 avril 2024, de https://www.owkin.com/
Cette page décrit comment Owkin utilise l'intelligence artificielle pour comprendre la biologie complexe, développer de nouveaux traitements, optimiser les essais cliniques et créer des outils de diagnostic.

21. Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique. (2023). "Stratégie nationale pour l'intelligence artificielle." Consulté le 27 avril 2024, de https://www.economie.gouv.fr/strategie-nationale-intelligence-artificielle
Cette page détaille la stratégie nationale pour l'IA en France, couvrant les phases de 2018 à 2025. Elle met l'accent sur le renforcement des capacités de recherche, la formation des talents, et l'intégration de l'IA dans divers secteurs économiques pour faire de la France un leader mondial de l'IA.

22. HEC Paris. "Comment la transformation digitale impacte les entreprises." HEC.edu. Consulté le 3 mai 2024, de https://www.hec.edu/fr/executive-education/actualites/comment-la-transformation-digitale-impacte-les-entreprises
Cet article explore les impacts de la transformation digitale sur les entreprises, incluant la chaîne de valeur, l'évolution des business models, et le rôle crucial des systèmes informatiques dans l'optimisation des processus et la relation client.

23. Rossmann, A., Stei, G., & Kollwitz, C. "The Impact of Chatbots on Customer Satisfaction: A Systematic Literature Review." ResearchGate. Consulté le 4 mai 2024, de https://www.researchgate.net/publication/373481434_The_Impact_of_Chatbots_on_Customer_Satisfaction_A_Systematic_Literature_Review
Cet article présente une revue systématique de la littérature sur l'impact des chatbots sur la satisfaction client, en analysant divers aspects tels que les types de chatbots, leurs avantages et leur adoption dans différents pays.

24. Strauss, C., & Hill, J. "Chatbots in customer service: Their relevance and impact on service quality." ResearchGate. Consulté le 4 mai 2024, de https://www.researchgate.net/publication/360614232_Chatbots_in_customer_service_Their_relevance_and_impact_on_service_quality
Cet article examine l'impact des chatbots sur la qualité du service client, en analysant leurs fonctionnalités, leur performance, et comment ils répondent aux attentes des clients en termes d'interaction, de résolution de problèmes, et de personnalisation.

25. Strathmore University Business School. "Navigating the Digital Frontier: The Power of AI in Marketing." sbs.strathmore.edu. Consulté le 4 mai 2024, de https://sbs.strathmore.edu/navigating-the-digital-frontier-the-power-of-ai-in-marketing/
Cet article explore l'impact de l'IA sur le marketing, son rôle dans l'analyse des données, les prédictions de comportements, la personnalisation, et l'optimisation des prix. Il discute aussi des innovations comme les chatbots et les technologies visuelles d'IA pour améliorer l'interaction client et l'efficacité marketing.

26. IE Business School. "How AI tools are shaping digital marketing strategies." ie.edu. Consulté le 5 mai 2024, de https://www.ie.edu/uncover-ie/how-ai-tools-are-impacting-and-shaping-the-future-of-digital-marketing-strategies/
Cet article explore comment les outils d'intelligence artificielle transforment les stratégies de marketing digital, en améliorant l'analyse des données, la segmentation des clients, le ciblage des publicités, et l'automatisation des tâches.

27. INSEAD. "Ten Ways AI Is Transforming Marketing." knowledge.insead.edu. Consulté le 8 mai 2024, de https://knowledge.insead.edu/marketing/ten-ways-ai-transforming-marketing
Cet article décrit dix façons dont l'intelligence artificielle transforme le marketing, y compris l'analyse prédictive, la personnalisation hyper-personnalisée, la publicité programmatique, et l'utilisation de chatbots et de la reconnaissance vocale pour améliorer l'engagement client et la qualité des services.

28. University of the Cumberlands. "The Role of AI in Supply Chain Optimization." ucumberlands.edu. Consulté le 12 mai 2024, de https://www.ucumberlands.edu/blog/role-ai-supply-chain-optimization
Cet article décrit comment l'intelligence artificielle optimise les chaînes d'approvisionnement en améliorant la visibilité, la prise de décision en temps réel, l'efficacité et les économies de coûts. Il explique également l'importance de la qualité des données et des considérations éthiques dans l'intégration de l'IA.

29. MIT Sloan. "5 supply chain technologies that deliver competitive advantage." mitsloan.mit.edu. Consulté le 13 mai 2024, de https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/5-supply-chain-technologies-deliver-competitive-advantage
Cet article explore cinq technologies clés qui transforment les chaînes d'approvisionnement, notamment l'Internet des objets (IoT), la blockchain, l'intelligence artificielle et l'analyse des données, la robotique et l'automatisation, et l'impression 3D.

30. Amazon Web Services, Inc. (2023). "Qu'est-ce qu'un jumeau numérique ?" Consulté le 14 mai 2024, de https://aws.amazon.com/fr/what-is/digital-twin
Cet article explique les jumeaux numériques, des modèles virtuels d'objets physiques utilisés pour surveiller les performances, prédire les défaillances et optimiser la maintenance.

31. Zhang, Qian & Lu, Jie & Jin, Yaochu. (2020). Artificial intelligence in recommender systems. Complex & Intelligent Systems. 7. 10.1007/s40747-020-00212-w. URL : https://www.researchgate.net/publication/346501646_Artificial_intelligence_in_recommender_systems
Cet article examine l'utilisation de l'IA dans les systèmes de recommandation, en discutant des méthodologies de base, des techniques prédominantes et des nouvelles directions de recherche pour améliorer la précision des prédictions et résoudre les problèmes de rareté des données et de démarrage à froid.

32. Criteo. Moteur d'IA. Criteo.com. Consulté le 17 mai 2024, de https://www.criteo.com/fr/technology/ai-engine/
Cet article présente le moteur d'IA de Criteo, qui utilise des algorithmes de machine learning pour optimiser les campagnes publicitaires en temps réel. Il explique comment l'IA améliore la personnalisation des annonces, la stratégie d'enchères prédictives et les recommandations de produits pour maximiser les résultats des campagnes.

33. Amazon, "Announcing New Tools for Building with Generative AI on AWS", aws.amazon.com, consulté le 25 mai 2024 sur https://aws.amazon.com/fr/blogs/machine-learning/announcing-new-tools-for-building-with-generative-ai-on-aws/
Cet article annonce de nouveaux outils d'Amazon pour développer des applications avec l'IA générative sur AWS, incluant Amazon Bedrock et Amazon Titan, facilitant l'accès, la personnalisation et le déploiement des modèles d'IA générative pour les entreprises.

34. Alibaba Group, "Alibaba Cloud Unveils New AI Model to Support Enterprises' Intelligence Transformation", consulté le 25 mai 2024 sur https://www.alibabagroup.com/en-US/document-1582482069362049024
Cet article annonce le lancement par Alibaba Cloud d'un nouveau modèle d'IA, Tongyi Qianwen, destiné à améliorer l'expérience utilisateur et à faciliter la transformation intelligente des entreprises en intégrant des capacités linguistiques avancées dans divers secteurs.

35. eBay, "'Magical' Listing Tool Harnesses the Power of AI to Make Selling on eBay Faster, Easier, and More Accurate", consulté le 26 mai 2024 sur https://innovation.ebayinc.com/tech/features/magical-listing-tool-harnesses-the-power-of-ai-to-make-selling-on-ebay-faster-easier-and-more-accurate/
Cet article présente un outil de création d'annonces utilisant l'IA pour faciliter et améliorer la vente sur eBay, permettant aux vendeurs de générer des descriptions et des informations détaillées à partir de photos et de données minimales.

36. eBay, "eBay's Platform is Powered by AI and Fueled by Customer Input", consulté le 26 mai 2024 sur https://innovation.ebayinc.com/tech/engineering/ebays-platform-is-powered-by-ai-and-fueled-by-customer-input/
Cet article décrit comment l'IA est intégrée dans la plateforme eBay pour améliorer les expériences utilisateur, personnaliser les interactions et optimiser les processus pour les acheteurs et les vendeurs.

37. eBay, "eBay 2022 Global Transparency Report", consulté le 27 mai 2024 sur https://static.ebayinc.com/assets/Uploads/Documents/eBay-2022-Global-Transparency-Report.pdf
Ce rapport décrit les efforts d'eBay pour garantir un environnement sûr et transparent pour ses utilisateurs, y compris l'utilisation de l'IA pour bloquer les contrefaçons et les articles interdits, et les collaborations avec les autorités pour protéger les consommateurs.

38. ZDNet. Cdiscount s'engage doucement mais sûrement sur l'IA générative. ZDNet.fr. Consulté le 29 mai 2024, de https://www.zdnet.fr/actualites/cdiscount-s-engage-doucement-mais-surement-sur-l-ia-generative-39964100.htm
Cet article explique comment Cdiscount utilise l'IA générative pour améliorer ses fiches produits et ses chatbots, augmentant ainsi les taux de conversion et la satisfaction client. L'entreprise adopte une approche prudente et progressive, combinant technologies existantes et nouvelles solutions d'IA.

Annexes

Scénario de l’entretien

Date d’écriture : le 18/01/2024

À l'horizon 2030, l'intelligence artificielle (IA) a révolutionné de nombreux secteurs dont l'e-commerce, transformant radicalement la manière dont les consommateurs et les entreprises interagissent.
Dans ce futur imaginé, l'IA n'est plus seulement un outil d'assistance, mais un pilier central qui redéfinit chaque aspect de l’e-commerce.

Sur les plateformes de vente, l'analyse avancée des données comportementales par l'IA permet d'anticiper les besoins des consommateurs et de proposer des recommandations de produits extrêmement ciblées et pertinentes, personnalisant les expériences d'achat en ligne à un niveau sans précédent.

L'interaction avec les clients est facilitée par des assistants virtuels intelligents, capables de comprendre et de répondre aux requêtes complexes en langage naturel, offrant une expérience client fluide et intuitive.

Le savoir et l'expertise de l'entreprise sont intégrés à l'IA, lui permettant de conseiller les clients avec une précision égale ou supérieure aux capacités humaines.

L’IA traite aussi les demandes de service après-vente en automatisant le diagnostic et la résolution des problèmes des clients, offrant ainsi rapidement des réponses et des solutions personnalisées sans intervention humaine.

Dans le domaine du marketing, l'IA transforme la manière dont les entreprises interagissent avec les consommateurs.

Les campagnes publicitaires sont gérées par l'IA de façon autonome. L'analyse en temps réel de l'IA permet des campagnes hautement personnalisées qui s'adaptent constamment aux préférences et aux comportements des utilisateurs, ainsi qu'aux événements et modes sur les réseaux sociaux.

Les entreprises possèdent des mascottes virtuelles autonomes alimentées par l’IA, capables de promouvoir les valeurs et les produits de l'entreprise.

Elles créent du contenu pertinent et engageant sur les réseaux sociaux, et interagissent directement avec les consommateurs pour renforcer la présence et l'image de marque des entreprises.

Dans la logistique et la gestion de la chaîne d'approvisionnement, l'IA joue également un rôle crucial.
Des systèmes automatisés et intelligents optimisent le stockage, la gestion des inventaires et la distribution, réduisant considérablement les délais de livraison.

Les drones et véhicules autonomes, équipés d'algorithmes d'IA avancés, assurent des livraisons rapides et efficaces, adaptant leurs itinéraires en temps réel pour éviter les retards.

Entretien avec Morgan GODARD

Date : le 21/02/2024

[Lecture du scénario]

Morgan : Ok, ça va. Donc là l'entretien il va tourner autour de ça, de ce scénario ?

Aurélien : C'est ça. Ou d'autres choses si tu as d'autres aspects à apporter à ce scénario.
Et vraiment surtout moi c'est mon avis, ce que j'imagine dans le futur, d'ici par exemple 2030 avec l'IA.
Et qu'est-ce que toi tu vas imaginer, si c'est pareil, sur chaque point, sur toi ce que tu vois en tant qu'expert en IA, ce qui serait différent, etc.
Si tu veux déjà, j'ai une première question.

Morgan : Vas-y.

Aurélien : Comment compares-tu l'impact de l'IA comparé aux précédentes innovations pour transformer l'économie globale ?

Morgan : Oh, ah c'est, on part directement sur une question un peu compliquée ! (rire)

Aurélien : Ah ça peut être des questions comme ça ! (rire)

Morgan : Ah ok ! Non mais c'est intéressant comme question !
Moi je pense qu'en fait c'est pas une révolution plus forte que les révolutions précédentes d'un point de vue économie.
Je pense que moi l'économie elle a toujours été révolutionnée à chaque fois, à chaque période, par des innovations, c'est juste que ces innovations sont de plus en plus poussées et abouties, mais chaque génération a l'impression que l'économie est révolutionnée par la nouvelle technologie qui arrive sur le marché. Mais en fait ça a toujours été le cas.
Maintenant est-ce que l'IA ça révolutionne plus que les innovations précédentes ?
Je ne sais pas. Ce qui est sûr c'est que ça va modifier l'économie dans toutes ses formes, c'est sûr.

Aurélien : D'accord.

Morgan : Alors dis-moi si tu veux que j'étaye un peu plus ou des trucs comme ça. Si tu veux des réponses un peu plus précises, n'hésite pas Aurélien.

Aurélien : Non c'est déjà très bien, ça me va ! Du coup ça peut enchaîner sur l'autre question : Quel rôle détient l'IA dans la croissance économique et l'innovation à l'échelle mondiale aujourd'hui ? Actuellement dans la croissance économique.

Morgan : Aujourd'hui il y a quand même, dans la croissance économique il y a quand même énormément, énormément de choses qui sont gérées par l'IA.
Alors attention c'est toujours pareil, ça dépend de ce qu'on appelle IA, mais si on part sur la définition même de l'intelligence artificielle, c'est-à-dire qui englobe tout ce qui est machine

learning, analyse statistique et tout ça.
Aujourd'hui je pense, alors je suis peut-être extrémiste de dire ça, mais je pense que l'économie ne pourrait pas tourner si on supprimait l'IA aujourd'hui, dans son ensemble.
C'est-à-dire qu'il y a trop de décisions qui sont prises grâce aux IA, des politiques économiques et on voit bien aussi qu'il y a des erreurs qui sont faites justement vis-à-vis de ces décisions et des politiques mises en place.
Normalement avec les problématiques de récession et tout ça, on voit qu'en fait les calculs qui ont été faits étaient mauvais.
Mais on le voit en bourse, en bourse il n'y a pas une décision qui n'est pas prise sans l'accompagnement de l'IA, que ce soit un accompagnement avec une IA sophistiquée ou un peu moins.
Quoi qu'il arrive, les décisions sont prises grâce à l'IA et je ne vais même pas parler de l'analyse des données qui sont faites pour cibler les publicités sur les mails qu'on reçoit ou les publicités Amazon, des choses comme ça, à partir de nos habitudes de consommation d'Internet.
Clairement aujourd'hui, demain on dit bon ben voilà on supprime l'IA, je pense que l'économie s'effondre sans aucune hésitation.

Aurélien : D'accord, oui il y a déjà énormément de processus qui sont…

Morgan : Oui mais totalement. Alors maintenant si on entend IA par ce qui est vulgairement employé pour l'IA aujourd'hui qui sont les IA génératives, c'est différent.
Mais si on part vraiment sur ce qu'est l'IA, c'est-à-dire l'intelligence artificielle en elle-même avec les règles de décision, les analyses statistiques, le machine learning et le deep learning, oui on enlève l'IA, l'économie s'écroule.

Aurélien : D'accord. Dans quelles mesures pour toi l'IA peut renverser les modèles économiques traditionnels pour ceux qui font encore du commerce, par exemple traditionnellement que ce soit des artisans, des commerçants, ou même des petites TPE / PME qui vendent en ligne ?

Morgan : Alors je dirais c'est surtout un gain de temps et de réactivité qui est fait par l'IA quand même, mais aussi dans un souci d'optimisation.
C'est à dire que selon moi un commerce qui ne fait pas d'analyse de données sur ses ventes, d'analyse de retours, de toutes ces choses là c'est à dire les commentaires clients, les retours, comment optimiser les retours positifs, comment optimiser les ventes et tout ça.
Pour moi il y a une vraie perte de temps, une vraie perte d'argent et je pense que malheureusement à long terme ces petits commerces vont tendre malheureusement à disparaître parce qu'il y a trop d'impact et trop de gains sur le fait d'utiliser l'IA.
J'entends vraiment si on se met dans le cas où vraiment on est sur un commerce où la personne ne veut absolument pas utiliser d'IA vraiment zéro zéro, parce qu'au final on s'aperçoit que même les petits commerces, même les petites ventes en ligne le font ne serait-ce que par analyser les avis clients quand même.

Aurélien : Oui que ce soit générative, pour analyser.

Morgan : C'est ça en fait en réalité tout le monde le fait même les petits commerces et d'autant plus aujourd'hui avec l'accès aux IA génératives qui sont quand même très très accessibles d'un point de vue budget.

Aurélien : Même d'un point de vue utilisateur interface, des néophytes arrivent à y accéder maintenant.

Morgan : Tout à fait exactement.

Aurélien : Donc du coup les commerces dans les modèles économiques traditionnels je pense que - et je voudrais savoir ton avis dessus - je pense que les petits commerçants pourront survivre même sans IA mais parce que ça sera au niveau local, ça sera des boutiques, ça sera vraiment des services physiques mais au niveau d'internet ils seront grandement pénalisés et n'arriveront pas à suivre la concurrence.

Morgan : Ah je suis entièrement d'accord, c'est exactement ce que j'avais en tête c'est de me dire que les commerces comme tu dis qui font la vente locale, que du physique, du conseil, enfin sur un petit marché assez restreint, eux arriveront à survivre, mais ceux qui essaieront de vivre sur internet je pense que ce sera impossible sans IA.

Aurélien : D’accord.

Morgan : Ou sinon leur site de e-commerce ne sera en réalité qu'une façade pour vendre localement quoi.

Aurélien : Oui un site vitrine finalement pour proposer ses offres.

Morgan : Oui voilà c'est ça mais en réalité le e-commerce ne se développera pas réellement du coup.

Aurélien : Alors au niveau du scénario que je t'ai envoyé, qu'est-ce que tu penses de ce que j'ai imaginé pour le développement de l'IA dans le futur, est-ce que ces scénarios là tu les envisages sans crainte, c’est sûr que ça pourrait exister ? Est-ce que tu vois d'autres scénarios ou au contraire sur ce scénario il y a des choses qui seront encore impossibles d'ici par exemple 2030 ?

Morgan : Alors les plateformes de ventre, la première partie sur l'analyse des données comportementales, bon ça c'est quelque chose qui existe déjà.
Sur des modèles qui étaient un petit peu plus compliqués avant mais qui tendent à être simplifiés. Donc ça, ça marche, c'est avéré.
C'est comme ça que fonctionnent les pubs sur les différents sites et tout ça. Capable de comprendre au fond de ça, c'est sûr.
La deuxième partie, l'interaction avec les clients, comme tu le sais, c'est en plein développement, on est en plein dedans donc ça c'est une certitude aussi. L'analyse avancée des données, ça je te dirais que c'est pas une idée future parce que c'est déjà en place, ça existe déjà depuis quelques années maintenant. L'interaction avec les clients ça va être du futur très proche.

Aurélien : Oui, c'est en constante amélioration en ce moment.

Morgan : Ouais, de même pour le point qui suit, “le savoir et l'expertise de l'entreprise sont intégrés à l'IA”, là je pense que ça va mettre un petit peu plus de temps pour se mettre en place surtout sur les moyennes et petites entreprises, d'accord ?
Parce qu'aujourd'hui les demandes sont vraiment sur des chatbots ultra simples, machin et tout, mais il y a forcément l'intégration de l'expertise qui va se faire au fur et à mesure, donc là je dirais que c'est du futur moyen terme mais ça c'est pareil, je suis d'accord.
La résolution des problèmes des clients et des solutions personnalisées sans intervention humaine, ça c'est quelque chose qui est déjà mis en place mais ce que je rajouterais, en fait, je le couplerais avec l'expertise, d’accord ?
C'est-à-dire que jusque là, les IA qui s'occupaient du service après-vente comme ça existe par exemple chez Orange, Free et tout ça, en fait c'est des réponses, c'est des règles de décision qui étaient derrière jusque là.
C'est-à-dire que le client, on lui suggérait des problématiques, il fallait cliquer dessus, voilà, ça permet de sélectionner.
Aujourd'hui, on va avoir une IA qui va vraiment interagir et le client ne va même pas savoir qu'il est en train de discuter avec un bot.

Aurélien : Oui, ce n’est plus un arbre de décision maintenant, c'est une IA de plus en plus poussée.

Morgan : Exactement, et ouais, c'est des vraies interactions tout à fait, et donc en plus cette IA, pour revenir sur le point que tu as mis juste avant, cette IA aura l'expertise métier, entre guillemets, liée à sa base d'entraînement et du coup pourra vraiment apporter des solutions fluides et précises, et tout ça sans intervention humaine.

Aurélien : Donc du coup, ça pourrait aussi faire disparaître les services de support, du moins dans un premier temps les plus simples, avec la même efficacité voire même plus qu'un salarié finalement.

Morgan : Exactement, et c'est surtout qu'on parle d'un salarié qui travaille 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 et pour rien du tout au niveau salaire quoi par rapport à un employé, et on sait à quel point le service après-vente, ça représente une masse salariale importante quand même pour certaines sociétés.

Aurélien : Ah oui, on va en déléguer à l'extérieur mais c'est encore plus important.

Morgan : C'est ça, mais du coup ce qui va se passer aussi c'est que ça va développer des profils un peu plus techniques aussi parce qu'on ne peut pas lâcher l'IA comme ça dans la nature.
C'est à dire qu'il faut obligatoirement une expertise humaine, une supervision humaine à un moment ou à un autre quoi, donc les métiers vont évoluer aussi.

Aurélien : Et oui, donc justement comme quand il y a eu la révolution industrielle, qu'un artisan a perdu son job à cause des machines mais que tous ceux qui gèrent les machines et les processus derrière, des métiers se sont créés, l'IA fera finalement la même chose.

Morgan : Exactement, c'est tout à fait ça, surtout que ce qui m'amène à un questionnement que j'avais il y a quelques jours, sur au final est-ce que ça va vraiment impacter le marché du travail en France étant donné que toutes ces entreprises en général, le service après-vente, tout ce qui est tâches automatisées, démarchage téléphonique et tout ça, les entreprises délocalisent.
Mais comme tous ces postes vont être remplacés entre guillemets par l'IA et qu'on va chercher des profils un peu plus techniques pour superviser l'IA, au final est-ce que ça va pas créer de l'emploi en France plutôt que d'en supprimer ? C'est la question que je me posais.
Parce qu'au final c'est des emplois qui n'existent pas en France vu que soit on l'entend bien au téléphone, soit on est sur des gens qui viennent du Maghreb ou de l'Est de l'Europe, est-ce que du coup ça ne va pas recréer une dynamique professionnelle en France ? C'est ça, c'est la question que je me posais.
Parce qu'au final toutes ces tâches automatiques entre guillemets, elles ne sont quasiment plus effectuées en France. Je me mets à la place des grands groupes, je parle pour les grands groupes, pas pour les petites structures.

Aurélien : Oui on le voit bien, j'ai un exemple Microsoft, j'avais eu un problème au boulot avant, j'avais appelé il y a deux ans, c'est un support aux États-Unis, c'est un support en Tunisie, c'était jamais en France.

Morgan : Oui voilà c'est ça, donc là est-ce qu'au final on va parvenir à... parce que du coup si tu remplaces ces postes-là par une IA mais du coup il faut de la supervision, et bien la supervision il te faut des profils plus techniques donc tu peux te permettre de les payer plus cher et donc de recruter en France ce coup-ci.

Aurélien : Oui comme dans la société on est très service tertiaire, très diplômé et surdiplômé même souvent, là pour le coup ça serait un profil qui serait recherché pour pouvoir gérer ces IA, que les lieux dans lesquels on délocalise ces services n'ont souvent pas comme compétences.

Morgan : Tout à fait exactement, exactement ce que je me disais.

Aurélien : C'est intéressant ça.

Morgan : Et ensuite du coup tu veux que je continue sur le domaine du marketing ?

Aurélien : Je veux bien merci.

Morgan : Alors là c'est pareil, je pense que la vraie révolution, parce que sur les plateformes de vente à part des chatbots, enfin avoir des... on verra moins la révolution sur les plateformes de vente à part... ça va pas être une vraie révolution dans le sens où ça va être une évolution de ce qui existe déjà.
Parce que les chatbots ça existe déjà, c'est juste qu'on sait qu'on parle à un bot et que bientôt on ne saura plus qu'on parle à un bot, de même les suggestions de produits, tout c'est des choses qui existent déjà mais qui vont devenir plus performants, plus ciblées, tout ça. Où je pense qu'il y aura une vraie révolution et qui est en train de se mettre en place, ça va être sur le marketing.
Je rebondis sur ce que tu as mis sur les campagnes publicitaires sont générées par l'IA de façon autonome, avec l'analyse en temps réel.

Ça c'est très intéressant parce que je le pensais aussi qu'on pourrait avoir... qu'est ce qui empêcherait d'avoir du coup des panneaux publicitaires ou des panneaux publicitaires dynamiques gérés par l'IA ?
C'est à dire que selon l'heure, selon la météo, selon ci, selon ça, l'IA est capable d'adapter et d'adapter la publicité.
Tu sais que entre 17h30 et 18h30 c'est les embouteillages donc tu vas mettre plus telle publicité et ainsi de suite. De même pour les publicités qui existent à la télé, tu pourrais faire des... qu'est ce qui t'empêcherait à l'avenir de faire des publicités ciblées pour chaque utilisateur de la télé.

Aurélien : La publicité personnalisée même à la télévision.

Morgan : Exactement.

Aurélien : Et là sur les données de masse, à part une IA, ce n'est pas possible à faire humainement.

Morgan : Ah bah non non parce que tu peux pas, faut tout automatiser et du coup c'est là que l'IA est très forte, c'est à dire qu'elle peut gérer cette quantité astronomique de données, identifier les pannels où il faut envoyer telle pub, telle pub, telle pub, et le faire très rapidement, quasiment instantanément.

Aurélien : Effectivement oui ça serait un moyen de cibler, alors plus dans le numérique j'imagine quand même au début, mais oui il pourrait cibler facilement selon plein de facteurs la publicité.
Et quand je pensais à l'analyse en temps réel de l'IA pour les campagnes hautement personnalisées, je donnais aussi une certaine autonomie à l'IA pour aller analyser le web en général, les interactions, les réseaux sociaux, pour savoir qu'est ce qu'étaient les tendances, qu'est ce qu'étaient les dernières actions.
Mais ça pose aussi des soucis des fois de jusqu'où l'autonomie parce que ça pourrait faire des bêtises effectivement à un moment.

Morgan : Tout à fait, tout à fait. Après il y a aussi là avec Sora qui va sortir la génération de campagnes publicitaires.
Aujourd'hui ça coûte une fortune, demain avec l'IA on n'a plus besoin d'acteurs, on n'a plus besoin de scénaristes, on n'a plus besoin de rien.
Je ne sais pas si tu as été voir, je me suis amusé à ça hier après-midi, c'est une dinguerie ce qui est généré par Sora là.

Aurélien : Je ne l'ai pas vu encore, moi j'avais vu la vidéo d'Underscore sur l'IA générative de vidéo où l'image se met un peu à mouvoir mais ça commence à être un bon début d'évolution.

Morgan : Attends je t’envoie ça alors, parce qu’en fait GPT, OpenAI ils ont annoncé la sortie de Sora.
Je t'envoie le lien, c'est un truc de génération de vidéos à partir de prompt, alors pour l'instant c'est des vidéos de moins d'une minute, mais on sait très bien que ça va tendre à évoluer et c'est surtout que les rendus ils sont… (bruit signifiant “wouah”)

Aurélien : Ah oui, je l'ai vu passer, c'est la vidéo que je n'ai pas vu encore.

Morgan : C'est une dinguerie, il y en a une, celle qui me bluffe c'est à 7:05.

Aurélien : Je regarde à 07:05.

Morgan : Alors il y a des petits trucs qui te font dire « Ah ok, c'est généré par IA » si tu fais vraiment attention.

Aurélien : Ah il faut faire attention aux détails quand même. (rire)

Morgan : Si tu ne fais pas attention, c'est impossible.

Aurélien : Ça veut dire qu'en allant un peu plus loin encore, à un moment on ne fera vraiment plus la différence.

Morgan : C'est ça, mais quand tu te dis qu'OpenAI et tout, ils ont lancé ChatGPT et machin il y a un an, non mais regarde où ils sont rendus en un an.

Aurélien : Je le vois parce que quand on utilisait l'IA juste pour par exemple des rapports d'experts comptables, c'était le début, on galérait, il y avait des fautes, maintenant on en est à générer des vidéos comme ça.

Morgan : C'est clair.

Aurélien : C'est très très rapide…

Morgan : Nan mais c'est incroyable, mais qu'est-ce qui t'empêche de générer une campagne publicitaire avec ça ?

Aurélien : Rien finalement.

Morgan : Rien. Là, ça va être une révolution pour l'économie mondiale aussi parce qu'il y a plein de… quand tu vois ce que ça représente, le marketing et la communication en termes de budget dans tous les secteurs d'activité, aujourd'hui tu peux les réduire quasiment à néant en fait. C'est ça qui est incroyable.

Aurélien : Mais oui, ça optimise énormément le temps, les coûts…

Morgan : Oui. Tu veux faire une bande-annonce d'un film parce que Sora peut créer des vidéos à partir d'une photo, d'une autre vidéo, elle peut fusionner des vidéos, c'est incroyable.

Aurélien : Effectivement, c'est top là. Je regarderai en détail, ça a l'air vraiment très puissant à ce point-là.

Morgan : Ouais. Donc là, tu vois, ça pour le marketing typiquement.

Aurélien : Ah oui, c'est intégré dedans ça.

Morgan : Et puis, c'est surtout que tu peux générer une quantité de campagnes publicitaires simultanément parce que moi, je me disais là, tu vois, pour un même produit, tu vends du dentifrice, pour un coût réduit, tu peux générer une centaine de vidéos sur le dentifrice ou chacune de ces publicités de dentifrice seraient ciblées pour tel type ou tel type de clients potentiels.

Aurélien : Et oui, tu lui afficherais selon son profil qui a été analysé par l'IA qui toute seul dirait… Tu as créé les vidéos, tu les catégorises - à la main peut-être encore - pour dire quel profil et après, hop, l'IA pourrait prendre et afficher au bon moment et à la bonne personne.

Morgan : C'est ça, exactement. Pour un coût quasiment nul, enfin évidemment que ça va être payant, mais quasiment nul par rapport au coût habituel de la publicité et tout.

Aurélien : Comparé à une vraie publicité avec des acteurs, le matériel, les caméras, etc, c'est sûr.

Morgan : C'est ça, le temps qu'il faut parce que là, c'est généré en quelques minutes quoi.

Aurélien : Est-ce que d'ailleurs, sur le point que j'avais mis, ça pourrait justement faire les mascottes virtuelles autonomes alimentées par l'IA ?

Morgan : Alors, le problème des mascottes virtuelles autonomes, je pense que ça y viendra, mais dans un futur un peu plus éloigné, parce que le problème des mascottes virtuelles autonomes, c'est que pour que ce soit pertinent, il ne faut pas que la personne ait l'impression de parler à un bot.
Parce que c'est la grosse problématique avec l'IA aujourd'hui, il y a un aspect, si je sais que je parle avec un bot… Le problème, ce n'est pas de le savoir, c'est de trop le voir, si la personne le voit de trop, ça crée un blocage.

Aurélien : Psychologiquement, ça bloque.

Morgan : Oui, ça bloque, et c'est un peu le problème des mascottes virtuelles autonomes qui doivent avoir une dynamique de mouvement, qui doivent réagir de manière pertinente, qui doivent avoir les lèvres qui bougent comme il faut en parlant et tout : ça c'est très compliqué aujourd'hui à faire en fonction des réactions et des… Enfin voilà.

Aurélien : D'accord. Donc, ce serait bien dans le futur, ça ?

Morgan : Ouais, dans le futur, ouais. Je pense que…

Aurélien : Par exemple, la mascotte de Chocapic qui se met à te parler sur son site, qui te répond à tes questions, qui…

Morgan : Oui, voilà. C'est ça, c'est ça. Mais encore pire, tu aurais une visio où tu as l'impression de discuter avec quelqu'un, et en fait pas du tout tu vois, c'est entièrement généré par l'IA.

Aurélien : Je ne sais pas si tu as vu, il y avait justement une information sur ça. C'était en Chine, quelqu'un qui s'est fait avoir dans une entreprise, ils avaient refait une réunion en vidéo avec l'audio, etc. En fait, ils ont repris des anciennes vidéos de conférences qu'ils avaient mis disponibles sur Internet, et avec ces vidéos ils ont entraîné une IA pour refaire une autre vidéo

dans laquelle la personne se croyait en réunion finalement avec ses collègues, avec leur voix quand ils parlaient et il n'y avait quasiment rien qui indiquait que c'était des IA.
D'ailleurs, ils ont même du mal à savoir qui était l'IA ou pas parce qu'il y avait des humains présents dans la vidéo, mais il y en avait par exemple trois humains sur dix et ils arrivent pas à se mettre d'accord sur le nombre., et cette personne qui s'est fait avoir a justement perdu 20 millions ou 200 millions d'euros en faisant un virement au nom de son entreprise parce qu'il se croyait en réunion avec son entreprise, ils lui ont dit de faire ça.

Morgan : Ah oui, je l'ai vu avec son directeur, mais c'était avec du deepfake, c'est ça ?

Aurélien : Il me semble, oui… oui oui.

Morgan : Oui, c'est ça, c'est une entreprise en Chine où avec du deepfake pendant la réunion, l'arnaqueur il a remplacé son visage par un des dirigeants de la société. C'est fou quoi.

Aurélien : C'est ça. Et que c'est dur même pour les spécialistes qui analysent en ce moment ce qui s'est passé, ils ont du mal à voir qu'est-ce qui était vraiment IA ou pas, ou humain.
C'est que c'est fort quand même à ce point-là.

Morgan : Ah, c'est clair.

Aurélien : Alors du coup, pour le dernier point, la logistique et la gestion.
Bon, l'IA, je pense qu'elle a totalement son rôle dedans. Les systèmes automatisés intelligents qui gèrent les problèmes, où les problèmes sont simples, c'est 1 plus 1, c'est présent, absent. Ça, l'IA, même actuellement, je pense qu'elle le fait très bien.

Morgan : Ouais, c'est des choses qu'elle fait déjà, pour la gestion des chaînes d'approvisionnement et tout, c'est des choses qui existent déjà.
Pour la gestion des stocks et tout ça, ça c'est des choses qui existent déjà, qui demandent toujours à être améliorées hein d'accord, parce qu'on a de plus en plus de données, de plus en plus de contraintes à optimiser pour réduire les coûts.
Mais ça, c'est des choses qui existent déjà et qui seront toujours vivants dans les années à venir, et les drones et véhicules autonomes équipés d'algorithmes d'IA avancés sur des livraisons rapides et efficaces, ça, je pense que c'est l'avenir.

Aurélien : On en voit déjà, mais ce n'est pas en France et en Europe, j'ai l'impression que c'est qu'aux États-Unis, par exemple.

Morgan : Ouais, mais ça, ça va forcément venir dans le sens où le principal souci, la perte de temps des sites de e-commerce, c'est la livraison sur les derniers kilomètres.
Avec le livreur qui fait n'importe quoi, le livreur qui… je dis ça parce que c'est dans les retours, quand tu fais des études de commentaires de sites de e-commerce, le livreur a ramené le colis endommagé, le livreur n'a pas trouvé l'adresse, donc l'acheteur est au final obligé de se déplacer pour aller récupérer le colis.
Enfin, toutes ces raisons qui font que l'acheteur est mécontent au final.

Aurélien : Et oui donc ils ont des équipes qui sont très bien organisées pour faire des trajets longs, mais dès que c'est des courtes distances, les équipes locales qui ne sont pas leurs équipes à eux, par exemple La Poste et d'autres, c'est là que ça coince.

Morgan : Ouais, bah typiquement Amazon, pendant un moment, alors là ils ont été obligés de revenir un petit peu en arrière, mais pendant un temps ils ont totalement arrêté de travailler avec La Poste. Ils ont sous-traité à foison, dans les grandes villes, ils sous-traitent. C'est que des indépendants qui font les livraisons, comme ça ils peuvent contrôler à fond. Il y avait trop d'abus avec Colissimo.

Aurélien : D'accord, je comprends oui, parce que c'est leurs conditions qui ne sont pas forcément celles que voudrait Amazon pour travailler, les retours, etc.

Morgan : Oui, et puis on sait très bien comment travaillent les livreurs de Colissimo (rires). C'est-à-dire que dès que la boîte ressemble un peu trop à un jeu vidéo ou a un ordi, le colis disparaît. Et puis, le coup de « si, si, j'ai sonné chez vous, vous n'étiez pas là » alors qu'il y avait du monde, on le connaît quoi.

Aurélien : On me l'a fait, et les deux dernières boîtes que j'ai reçues de La Poste se sont retrouvées écrasées, justement (rires).

Morgan : Oui ben voilà, donc voilà, tu as compris quoi (rires).

Aurélien : Exactement.

Morgan : C'est un peu le souci, donc la solution c'est d'avoir des outils automatisés qui pourraient livrer, qui ne sont pas tentés par… qui n'ont pas d'heures à rentrer chez eux, donc ils ne se précipitent pas sur les livraisons pour rentrer plus tôt chez eux, qui ne sont pas tentés par le fait de voler le matériel non plus, enfin tu vois.

Aurélien : Je préfère personnellement énormément plus la livraison d'Amazon que de La Poste à chaque fois. Amazon, c'est suivi avec une carte, tu sais quand c'est qu'il va passer, même si les plages d'horaire sont larges, c'est entre 8h et 22h souvent qu'ils te disent. Tu sais qu'ils passent aujourd'hui. Alors que La Poste, c'est bon, on verra bien, peut-être qu'il va passer, peut-être qu'il mettra un papier comme quoi il n'était pas passé. Il faudra aller entre 9h et midi le samedi, si j'ai de la chance, aller le chercher à l'autre bout de la ville dans un centre.

Morgan : Oui, c'est ça, c'est l'enfer.

Aurélien : Oui, c'est souvent pas pratique et angoissant plus que l'autre chose comparée à Amazon.

Morgan : C'est clair, c'est exactement ça.

Aurélien : Alors maintenant, pour le scénario, je pense que c'est bon. J'aurai des questions qui vont t'intéresser beaucoup, plus philosophiques sur l'IA. Alors, quels sont les principaux défis éthiques posés par le développement et l'application de l'IA ?

Morgan : Ah, c'est très large. Déjà, éthique, ça va être justement à quel point on implique l'IA dans les tâches automatisées et à quel point on remplace potentiellement des emplois aussi. Ça, ça fait partie des questions éthiques qu'il faut se poser au sein des entreprises, selon moi.
C'est-à-dire, est-ce qu'on supprime tout un service pour le remplacer par l'IA ou est-ce qu'on essaie de faire évoluer son service en interne pour qu'il se développe en accompagnant l'IA ?
Ça, c'est des questions éthiques.
Après, il y a également des questions éthiques sur l'utilisation de l'IA, comme tu l'as soulevé : est-ce qu'on laisse libre cours à l'IA pour aller analyser toutes les données sur les réseaux sociaux et ainsi pouvoir cibler par des campagnes publicitaires ? Ça, c'est pareil, il y a des questions éthiques vis-à-vis de ça.
Après, les autres questions éthiques, c'est aussi sur l'usage, vis-à-vis des décisions et des propositions qui sont faites par l'IA aussi.
Est-ce qu'on laisse totalement libre de décisions l'IA ? Est-ce qu'on doit la superviser ? Est-ce qu'on doit la brider ?
Parce qu'il y a des secteurs qui sont très délicats, comme le droit, le médical aussi, au final. Est-ce qu'on autorise l'IA à donner des diagnostics médicaux ou pas ? Parce qu'au final, qu'est-ce qu'un diagnostic médical si ce n'est du par cœur ?

Aurélien : Oui surtout que les études montraient qu'ils étaient aussi bons en avocat ou en médecin que les humains.

Morgan : Même meilleur sur les tests qui ont été faits. Mais ça pose des questions. Après, ça ne pose pas que des questions éthiques, ça pose aussi des questions vis-à-vis de la confiance qu'on fait en l'IA, qu'on a en l'IA et vis-à-vis de la législation et tout ça. Il y a une vraie révolution légale qui va se produire, selon moi.

Aurélien : Justement, oui. En parlant de ça, c'est la responsabilité. Est-ce que ça sera la responsabilité de l'entreprise qui emploie l'IA ? Jusqu'à où ira la responsabilité de l'IA si, par exemple, elle nous conseille mal, elle fait une erreur, elle fait une action qu'elle n'aurait pas dû faire?

Morgan : Là, il y a déjà eu une réponse avec l'entreprise canadienne. Ce n'est pas Air Canada, mais c'est un truc comme ça. L'IA disait qu'il y avait une promo en ce moment. En fait, ce n'était pas vrai.
Du coup, là, c'est passé au tribunal et c'est l'entreprise qui a perdu, et ils doivent appliquer la promotion qui a été proposée par l'IA.

Aurélien : Et voilà, c'est un exemple.

Morgan : Là, ça commence à trancher. Mais moi, je suis de cet avis-là, il ne faut pas oublier que l'IA, ça ne doit pas être un outil où on peut se décharger et on laisse comme ça.

Aurélien : Oui, ça doit engager la responsabilité des entreprises qui doivent être sûres et donc pouvoir, comme tu l'as dit, les brider aussi, et ne pas leur laisser une autonomie totale.

Morgan : Oui, et puis c'est aussi à eux de les superviser. C'est leur travail aussi.

Aurélien : Et comment les préoccupations en matière de sécurité des données et vie privée vont influencer le déploiement de l'IA ? On le voit avec l'IA Act en Europe et dans plein d'autres pays et continents.

Morgan : Alors ce qui est rigolo avec l'IA Act, c'est que ça intègre malheureusement trop peu, selon moi, la protection des données comme problématique.
L'IA Act qui est en train d'être discutée et votée, ça discute plus des histoires de remplacement de métiers et tout ça que de protection des données. Ce qui est, selon moi, un faux problème.
Et surtout pas le bon axe à prendre sur l'étude de l'IA. Parce qu'il y a une vraie problématique de fond, et que tu soulèves très bien, c'est justement le vrai problème vis-à-vis des données.
C'est-à-dire que là, on utilise GPT, Gemini et tout ça, c'est que des serveurs qui sont hébergés aux Etats-Unis, et c'est bien précisé dans les politiques d'utilisation que si on les utilise, les données peuvent servir à entraîner leurs IA à eux.
Mais au final, qu'est-ce que ça veut dire entraîner une IA ? C'est assez flou quand même.
C'est-à-dire que les échanges qu'on peut avoir avec ChatGPT peuvent servir un peu tout et n'importe quoi quand même.

Aurélien : Oui ils pourraient être réutilisés, ils pourraient être analysés, à un moment ils pourraient même en parler directement comme ça.

Morgan : Oui, c'est ça. Donc, c'est compliqué. Et je pense que véritablement, il faudrait depuis longtemps, on est un peu à la traîne là-dessus en Europe et en France, c'est la souveraineté des données sur lesquelles il faudrait s'arrêter un petit peu.

Aurélien : Oui, il y a des initiatives comme Mistral, Mistral AI, des serveurs qui ont de la souveraineté numérique française.

Morgan : Oui, mais c'est des décisions, c'est des initiatives d'entreprise, c'est pas des initiatives gouvernementales, c'est ça que je veux dire. C'est qu'il faudrait mettre en place des politiques gouvernementales de dire, OK les gars, ChatGPT, pas de souci, mais il faut que les serveurs soient hébergés en France.
Typiquement, là, ils l'ont imposé pour les réseaux sociaux, sur la fuite des données et tout, d'ailleurs, ils ont TikTok en vue.
Là, c'est TikTok qui est en train de se faire attraper par la cour européenne, mais… ça fait longtemps que ça devrait être sorti, parce que les réseaux sociaux, ça fait des années, des dizaines d'années qu'ils exploitent les données et qu'ils les envoient aux États-Unis ou en Chine pour TikTok.

Aurélien : On l'a vu avec le gouvernement américain, TikTok, c'est un peu la guerre.

Morgan : Oui, voilà, c'est ça. Ça fait que quelques années qu'ils mettent des politiques en place, ce qui est un petit peu inquiétant.

Aurélien : Oui, c'est quand c'est un peu trop tard, que c'est trop gros, que là, ils agissent.

Morgan : Oui, voilà, c'est ça. Là, typiquement, c'est ce qu'il faudrait faire. Selon moi, en plus de ça, contraindre les... Comment dire ?
Parce que là, dans l'IA, c'est dire, bon, ben voilà, on protège certains postes, certains emplois, certains ci, certains ça. En fait, selon moi, ça va poser problème sur l'innovation vis-à-vis de l'IA en Europe.
C'est-à-dire que l'innovation de l'IA en Europe va tellement être contrainte par cette politique-là que ça va forcément freiner le développement de l'IA. Aux États-Unis, les seules politiques qu'il y a, c'est vis-à-vis de la souveraineté des données, mais en gros, ils peuvent globalement faire un peu tout ce qu'ils veulent avec l'IA, en termes de développement de l'IA.
Moi, je pense qu'il faudrait plus contraindre les usages que véritablement commencer déjà à parler de pourcentage, parce qu'ils commencent déjà à parler de... Oui, bon, ben, il faudrait que tel pourcent des employés soient des vrais employés, qu'on n'aurait le droit que de tant de pourcent d'IA dans les sociétés. Déjà, comment est-ce qu'on peut évaluer tout ça ?
C'est compliqué à l'heure actuelle, parce que ça vient de sortir.

Aurélien : Oui, ça serait bizarre de dire vous avez le droit à tant de pourcent de robots dans les usines, à tant de... Ça serait plus restrictif, finalement, effectivement, sur l'innovation qu'autre chose.

Morgan : C'est ça. Donc, voilà, c'est des questions à se poser. Mais après, c'est bien, moi je suis pour. Il faut qu'il y ait des politiques pour l'IA et tout ça. Mais je pense que le problème est mal amené, selon moi.

Aurélien : Oui. Ils essayent plus de se protéger des conséquences de l'IA que de son développement, finalement.

Morgan : Oui, voilà, c'est ça.

Aurélien : Du coup, tu as déjà répondu à la question d'après, donc c'est parfait. C'était comment les gouvernements et les organisations peuvent-ils s'adapter pour maximiser les avantages de l'IA en minimisant les risques ?

Morgan : Ah bah voilà.

Aurélien : Donc ça, c'est nickel. Alors du coup maintenant le futur de l'IA. Pour finir, le futur de l'IA, hum, je réfléchie à quelle question poser en premier…
En quoi l'IA peut favoriser l'émergence d'une économie circulaire et réduire le gaspillage des ressources ?

Morgan : T'entends quoi par ressources ?

Aurélien : Alors réduire, déjà l'économie circulaire, je pense que tu vois ce que je veux dire. Réduire le gaspillage des ressources, c'est autant en temps qu'en ressources humaines, ressources de temps, financières, optimiser les processus finalement.

Morgan : Oui parce qu'en fait moi ce que je vois vis-à-vis de ça c'est que ce qui est intéressant c'est que l'IA peut optimiser tous les processus dans l'économie circulaire.

C'est-à-dire que tu peux tellement engranger de data et de mettre en interconnection différents services que tu peux mettre en place une économie circulaire de manière beaucoup plus simple. Parce que le problème de l'économie circulaire c'est que t'es obligé d'avoir plusieurs secteurs d'activité, plusieurs entreprises qui interagissent les uns les autres. Le problème c'est que quand tu le fais à la mano on va dire, ça devient vite le bordel et c'est très très chronophage quand même.

Aurélien : Ah oui c'est sûr.

Morgan : En tout point. Alors que là tu pourrais avoir un vrai suivi, je pense même que tu pourrais intégrer les utilisateurs. Par exemple tu veux recycler des baskets, un exemple tout simple. Si tu fais un suivi par IA, une analyse de données par IA, tu sais que tel acheteur a acheté des baskets à telle période, tu sais que tes baskets ont en général une durée de vie de temps. Tu peux te permettre de lui envoyer un petit mail d'une société qui fait du recyclage de baskets ou pour lui dire que les baskets peuvent être recyclées, qu'il ne faut pas les jeter à la poubelle, etc.
Je te prends un exemple ultra simple mais c'est un peu ce que j'ai en tête vis-à-vis de ça.
Et après tu peux le mettre à toutes les échelles, c'est ça qui est intéressant. Tous les niveaux d'activité.

Aurélien : Agir sur tous les secteurs, tous les moments de la chaîne en fait.

Morgan : C'est ça, en analysant, en automatisant pour qu'il y ait le moins de pertes possible.

Aurélien : Dans le futur de l'IA, finalement l'IA aura plus un rôle de conseil ou d'acteur ? Est-ce qu'elle va plus nous assister comme un outil, comme un soutien ou est-ce qu'elle va, comparé à certaines craintes, remplacer complètement les métiers ? C'est-à-dire qu'elle va faire l'analyse mais elle va aussi effectuer les actions tout le temps à la place de l'humain et que l'humain n'aura finalement plus de travail par exemple.

Morgan : Alors moi je pense que ça va dépendre des secteurs d'activité.

Aurélien : C’est ce que je pense aussi. (rire)

Morgan : Je pense vraiment que ça va, là il n'y a pas de question générale parce que je pense que les deux sont possibles mais que ça dépendra vraiment des secteurs d'activité.
Je pense que malheureusement il y aura des tâches qui seront remplacées, des métiers qui seront remplacés qui sont les métiers de… de tâches automatiques, donc tout ce qui va être les métiers de dactylo par exemple, les métiers de première ligne du tertiaire mais de première ligne. On a dit bon là typiquement les gens du service après-vente mais aussi ceux qui sont responsables dans des bureaux RH de rentrer des fiches métiers, des choses comme ça.
Je pense que tous ces métiers là, enfin pardon pas les métiers mais toutes ces tâches là vont être remplacées par de l'IA.

Aurélien : Oui donc pas forcément le métier mais les tâches automatiques.

Morgan : Exactement parce qu'en général on s'aperçoit que ces métiers ne sont pas voués à ça. Les postes qui sont alloués à ça ne sont pas initialement alloués à ne faire que ça mais au final ils le font parce que c'est très chronophage.

Donc en fait l'intégration de l'IA va remplacer, va faire ces tâches là, mais permettent de libérer du temps pour effectuer d'autres tâches.

Aurélien : Oui toutes les tâches les plus redondantes / chronophages seront soit assistées, soit remplacées par l'IA et ça permettra d'avoir des valeurs ajoutées du temps pour d'autres tâches.

Morgan : C’est ça. Maintenant après est-ce qu'il y a des secteurs d'activité qui vont vraiment être remplacés ? C'est possible, moi je suis convaincu que typiquement les community managers ont du souci à se faire. Vraiment beaucoup pour le coup, quand on voit ce qui se fait. Après est-ce que le métier de community manager ne va pas juste évoluer de telle sorte à ce que ce soit des jobs qui utilisent l'IA pour créer du contenu pour leurs clients ?
Un peu plus ingénieur IA, c'est une question qu'il faut se poser.
Mais quoi qu'il arrive je pense que l'IA dans les années à venir on la retrouvera partout à minima en tant qu'outil d'accompagnement ou de conseil.

Aurélien : D'accord.

Morgan : Parce que je le vois même par exemple sur les réseaux aujourd'hui pour se démarquer de la concurrence, peu importe le métier il faut être sur les réseaux. Je le vois avec Pauline [sa compagne], même un chirurgien qui est sur les réseaux sociaux a beaucoup plus de patients qu'un autre. Là c'est possible même pour des artisans d'intégrer l'IA de manière très simple afin de gagner du temps pour rédiger des postes à propos de ça, rédiger un machin pour ça. Là je reprends l'exemple de Sora, on peut créer des fausses vidéos de gens en train de faire des trucs, enfin voilà tu vois.

Aurélien : Oui il n'y a pas de limites.

Morgan : C'est ça, il n'y a pas de limites et c'est surtout que c'est accessible à tous.

Aurélien : Oui de plus en plus accessible facilement même pour ceux qui n'ont plus besoin d'être un ingénieur en IA maintenant pour utiliser tout ça.

Morgan : Exactement.

Aurélien : Alors du coup la dernière question, au niveau de la vision de l'impact à long terme sur l'économie et la société. Quelles sont les prochaines grandes innovations dans l'IA que tu vois qui pourraient transformer encore plus l'économie ?

Morgan : Oula. Bonne question. (rires)
Parce que là déjà on atteint un point. En fait parce que moi ce que je voyais c'était ces histoires de vidéos. Là on commence déjà à atteindre les vidéos. Maintenant je ne vois pas comment…

Aurélien : On est en train de remplacer tout ce que l'on faisait déjà un peu manuellement.

Morgan : Oui voilà c'est ça. Donc là aujourd'hui se dire qu'est-ce qui pourrait plus révolutionner dans l'IA que ça ? Si si, il faudrait intégrer des meilleures performances de calcul. Donc je pense aux ordinateurs quantiques, des choses comme ça. Parce que le gros souci de l'IA aujourd'hui c'est que ça consomme énormément d'énergie en réalité, et que sur un usage à long terme et

répété en réalité ça coûte cher.
Et je pense que là pour l'instant les entreprises ce qu'elles voient c'est que quand elles le ramènent à la masse salariale ça coûte beaucoup moins cher, on est d'accord, mais que quand la masse salariale, les tâches salariales seront remplacées et que l'on comparera les IA entre elles. Tout ce qu'on regardera c'est quelle IA coûte la moins cher.
Et donc voilà la vraie révolution elle va se faire là vis-à-vis du matériel.

Aurélien : Est-ce que ça ne serait pas finalement un peu comme le début de l'informatique où on avait un gymnase pour faire le premier ordinateur ?

Morgan : Ouais.

Aurélien : Jusqu'à arriver maintenant à des choses comme des montres connectées qui sont super petites. Est-ce que ça ne sera pas de l'optimisation un peu dans le même principe de dire là actuellement l'IA on a énormément de data centers, de machines partout.
Et on va toujours optimiser comme l'informatique, optimiser jusqu'à avoir demain un petit dans un téléphone qui soit ça qui calcule l'IA entière.

Morgan : Ouais tout à fait. Tout à fait. C'est exactement ce que j'ai en tête. Moi j'ai peur, enfin peur c'est pas le mot, mais je crains qu'on arrive à un plateau vis-à-vis de ce qui est faisable par l'IA.

Aurélien : C'est-à-dire un plateau ?

Morgan : C'est-à-dire que là il y a eu une révolution, des révolutions successives. Bon bah maintenant l'IA est capable de discuter avec l'être humain et de comprendre ce que lui dit l'être humain pour effectuer des tâches. On peut créer des vidéos de la même manière, on peut créer de l'audio de la même manière. Et après ?
Une fois que l'effet de mode entre guillemets sera passé, que tout le monde aura intégré ces outils-là dans son entreprise ou dans sa dynamique et tout, qu'est-ce qu'on fait après ça ? C'est ça que je me dis, est-ce qu'au final après ça, on va pas arriver à un plateau ? Est-ce qu'on va pas retourner dans ce qu'on appelait pendant un temps “l'hiver de l'IA” ?
C'est-à-dire qu'il y a une période où il n'y a plus d'innovation dans l'IA parce que les gens se sont un peu lassés et tout ça. Et qu'on est limité par nos outils techniques. C'est la question que je me pose. Alors je pense que ça n'arrivera pas avant quelques années, mais je pense que c'est une question qu'il faut se poser.

Aurélien : D’accord.

Morgan : Parce que là c'est incroyable, il y a plein d'entreprises qui veulent intégrer ça. Il y a encore pas mal de gens à convaincre parce qu'ils trouvent ça un petit peu nébuleux, mais on va y venir. Mais dans 5 ans, imaginons quand tout le monde aura intégré l'IA et tout, tout le monde sera formé sur l'IA…
Ok, les IAs seront plus performantes, ok, elles iront un peu plus vite, ok si, ok ça. Et après ? Voilà, parce que là je prends l'exemple GPT-4. Au final, quand on échange avec GPT-4, c'est très compliqué honnêtement de savoir que c'est une IA qui a généré le texte, à l'heure actuelle.

Aurélien : Ah oui, de plus en plus. D'ailleurs c'était quoi, il y avait un test : le jour où un bot, une IA peut réussir ce test pour dire, on ne sait plus que c'est une IA derrière.

Morgan : Oui, c'est le test de Turing.

Aurélien : Merci. Oui c'est ça j'avais oublié le nom.

Morgan : Ouais, c'est le test de Turing, et le truc c'est que jusque là, les innovations, les améliorations des performances étaient intéressantes parce qu'on arrivait facilement à identifier que c'était une IA qui bossait. Là on arrive à un point, on n'arrive plus à le faire.

Aurélien : On est limite dans un flou et ça pose problème, oui.

Morgan : Voilà c'est ça, donc là ça pose problème mais c'est surtout que les prochaines évolutions, innovations en termes de performances, qu'est-ce qu'elles vont apporter de plus vis-à-vis de l'utilisateur j'entends ? Vis-à-vis de l'expérience utilisateur, qu'est-ce qu'elles vont apporter de plus ? Au final pas grand chose.
Donc est-ce que l'effet de mode, l'effet wow va pas se tasser et du coup que les gens vont se désintéresser de ces outils-là parce qu'il n'y aura pas de nouvelle révolution ? C'est la question que je me pose. C'est une vraie question philosophique, j'arrive pas trop à mettre de terme dessus mais tu vois ce que je veux dire. (rires)

Aurélien : Il n'y a pas de limite de fonctionnalité dans le sens que oui, on aura beau optimiser, c'est l'IA, elle sert à ça, on le sait, on le connaît, comme un ordinateur on peut faire des mails, on peut aller sur internet.

Morgan : Oui voilà c'était ça, comme le premier smartphone, le smartphone c'est incroyable, je peux te faire tout ça et aujourd'hui bon ok, (rires) il prend de plus jolies photos mais ça s'arrête là quoi.

Aurélien : Je ne sais plus s'il y avait un nom mais je crois que c'est l'évolution incrémentale. C'est juste on améliore mais on n'apporte pas de nouvelles choses, c'est juste comme un ordinateur c'est plus puissant, on a augmenté la puissance mais c'est les mêmes fonctionnalités.

Morgan : Oui voilà c'est ça, du coup il n'y a pas cet effet wow quoi.

Aurélien : J'avais une autre idée aussi sur cette évolution, ça serait que plus tard, au moment où on arriverait à ce plateau justement, les gens commenceraient à développer l'IA, pas que pour tout ce qui est génératif mais aussi pour dire, par exemple une espèce peut-être de super IA qui pourrait carrément créer d'autres IA, dans le sens pour des gens qui ne connaissent pas beaucoup en informatique, en IA : j'ai ces besoins-là, je l'explique en détail comme je le ferais à un humain, un cahier des charges, je ne sais pas, à une IA, qui elle va me faire, soit me répondre à mon besoin directement, soit me donner une feuille de route, mais construire tout ce que j'ai besoin.
Je ne sais pas si finalement ça ne va pas avec ce plateau-là, on arrive à une limite.

Morgan : Ah si, en fait le problème d'avoir de l'IA qui fait de l'IA, c'est que là tu arrives vraiment aux limites de l'éthique, c'est-à-dire que là on rentre dans la possibilité d'un futur Terminator.

Aurélien : Oui de perdre le contrôle justement.

Morgan : Oui c'est ça, c'est ça, je pense que les gens ne laisseraient pas trop faire ça, une IA qui développerait une autre IA, ça serait apparenté à la capacité d'enfanter, tu vois ce que je veux dire ?

Aurélien : Oui, les problématiques sociales et de limite, jusqu'où on va aller.

Morgan : Ouais c'est un peu délicat. Après si, la prochaine évolution de ces IA-là, ça va être les IA qui détectent des IA.

Aurélien : Oui aussi, comme on voulait déjà détecter un peu les textes générés par IA, mais vraiment c'est dur de détecter des choses, d'avoir les redondances un peu, les styles, les façons de faire, quand d'un coup le fil conducteur est un peu cassé, c'est quand même dur de détecter un contenu généré par de l'IA.

Morgan : Hum.

Aurélien : Voilà, j'ai fais toutes les questions là.

Morgan : Bon, tant mieux !

Aurélien : Merci beaucoup, c'était vraiment super intéressant. J'ai beaucoup à faire pour mon mémoire maintenant. (rires)

Morgan : Ah ! Surtout que j'ai tendance à beaucoup parler sur tous ces sujets là. (rires)

Aurélien : C'est super intéressant surtout.